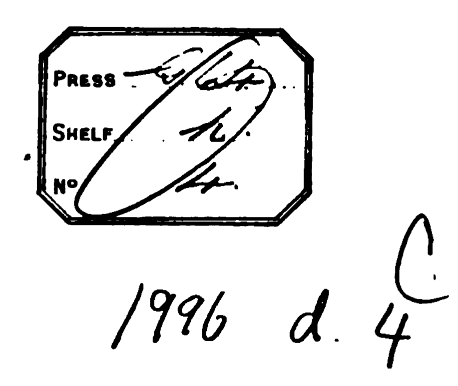
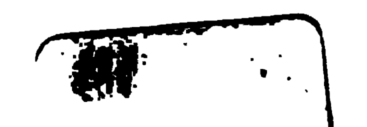





PRESS
SHELF
No



LEOPOLD VON BUCH'S

GESAMMELTE SCHRIFTEN.

HERAUSGEGEBEN

VON

J. EWALD, J. ROTH UND H. ECK.

ZWEITER BAND.

MIT ACHT TAFELN.

BERLIN.
DRUCK UND VERLAG VON GEORG REIMER.
1870.

Vorrede.

Nachdem im ersten Bande der gesammelten Schriften Leopold von Buch's die Arbeiten desselben chronologisch geordnet bis zum Jahre 1806 geführt worden sind, begreift dieser zweite Band die in dem Zeitraume von 1806 bis 1817 verfassten.

Von umfangreicheren selbstständig erschienenen Werken findet sich darin die Reise nach Norwegen und Lappland, welche zwischen Besprechungen der mannichfaltigsten Art geologische Darstellungen enthält, die mächtig in die Entwickelung der Wissenschaft eingegriffen haben und dem Werke einen dauernden historischen Werth sichern. Für die Wiedergabe der dazu gehörigen Karten sind die Originalplatten nach Ausführung geringer Veränderungen in der Rechtschreibung der Ortsnamen benutzt worden.

Unter den kürzeren in diesem Bande abgedruckten Abhandlungen, deren Originale zum Theil schon jetzt schwer zugänglich geworden sind, befindet sich der Bericht über eine Reise von Christiania nach Bergen, welcher bisher nur in den topographisch-statistischen Aufsätzen der Königl. Gesellschaft für Norwegens Wohl und noch nie in deutscher Sprache ver-

öffentlicht worden ist. Die hier gegebene Fassung des Berichts ist nach einem von L. v. Buch hinterlassenen deutschen Manuscript unter gleichzeitiger Berücksichtigung der genannten norwegischen Zeitschrift, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Professor Kjerulf in Christiania verdankten, abgedruckt worden.

Ausserdem ist dem Bande am Schluss eine bisher unbekannt gebliebene, in L. v. Buch's schriftlichem Nachlass vorgefundene Abhandlung über die Frage: „Giebt es Granit im Norden?" hinzugefügt worden.

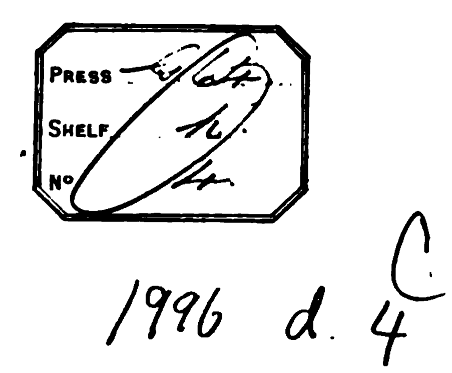
Die Fortsetzung der im ersten Bande begonnenen Darstellung des Lebens und Wirkens Leopold von Buch's wird, seine mittlere Lebensperiode umfassend, mit dem Bande erscheinen, in welchem der Druck der gesammelten Schriften aus dieser Periode zum Abschluss gelangt.

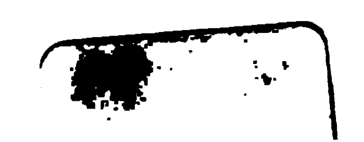
J. Ewald. J. Roth. H. Eck.

Inhaltsverzeichniss.

A. Geologische Abhandlungen aus dem Zeitraume von 1806 bis 1817.


600020507K


PRESS
SHELF
No





A. Geologische Abhandlungen

aus dem Zeitraume

von 1806 bis 1817.

Ueber das Fortschreiten der Bildungen in der Natur.

Antrittsrede in der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin,
gehalten am 17. April 1806.

(v. Moll's Ephemeriden der Berg- und Hüttenkunde. 1808 Bd. IV., S. 1—16.)

Wenn auch der wissenschaftliche Forscher durch den inneren Zweck seiner Forschungen in seiner eigenen Welt lebt und, was ihn umgiebt, als eine neue und fremde Welt ansieht, was kann doch dagegen dem fühlenden Menschen wichtiger sein als die Theilnahme, die Beweise des Beifalls und der Zufriedenheit seiner Mitbürger! Denn diese erst wecken den Muth, dem betretenen Wege sicherer und schneller zu folgen, und durch sie ermuntert wird man fester und mit grösserem Selbstvertrauen die Wahrheit ergreifen.

Verdankt man aber einem Kreise von Männern diese aufmunternden Zeichen, deren Namen auf ewige Zeiten von dem Studium der Wissenschaften unzertrennlich geworden sind, wie mächtig fühlen wir dann nicht den Funken angefacht, der uns Kraft giebt, das Weitzerstreute in uns zum Ganzen zu fassen; wie dankbar sehen wir zu ihnen hinauf, denen wir nachstreben möchten!

Sie haben, verehrungswürdigste Männer, für mich unendlich mehr noch gethan. Sie haben mich zu sich erhoben, mir einen Platz in Ihrer Mitte bestimmt und mir damit die schwere Pflicht aufgelegt, ihn zu verdienen.

Muss auch Ihr Wille, der für mich so ehrenvoll ist, den Muth fast bis zur Sicherheit des Erfolgs heben, neue und wichtige Reihen von Erfahrungen für die Wissenschaft zu finden, der ich bisher vorzüglich huldigte, so entsteht doch nothwendig neue Schüchternheit und Misstrauen in sich im Angesichte von Männern, denen diese Wissenschaft grösstentheils ihre Entstehung und Ausbildung verdankt, — bei der

Betrachtung, dass auch sie zu denen gehört, über welche der geistvollste Naturforscher unserer Zeit die leuchtende Fackel seines weitumfassenden Genies bewegt.

Aber auch einzelne Thatsachen sammeln zur Kenntniss der Welt, die uns umgiebt, ist Verdienst und vielleicht bei Thätigkeit, Sorgfalt und Auswahl nicht unwürdig, Ihre Aufmerksamkeit zu erregen. Denn auch solche Thatsachen scheinen nothwendig zur Auflösung der Fragen, die von jeher, seit es denkende Menschen gab, die Menschen beschäftigten.

Wenn der Astronom lehrt, wie die Materie zu Welten geballt ist, und ihre Aneinanderreihung bis in die unerforschlichen Räume verfolgt, wenn dagegen der Mensch durch den ewig lebendigen Trieb nach Freiheit, durch immer höher strebende Selbstständigkeit sich vergebens aus diesem Kreise von Welten herauszuschwingen sucht; so forschen wir erstaunt, was wohl diese wunderbare Erscheinung der materiellen Welt mit der formlosen Materie verbindet. Dann tritt die Mineralogie auf und zeigt in der todten Materie Beziehungen, durch welche nach immer gleichen Gesetzen, wenn auch nicht nothwendig in bestimmten Räumen, umgrenzte Formen entstehen; wie alles Feste, Alles, was der Bewegung in sich widersteht, noch durch andere Kräfte verbunden ist, als durch die, welche die Welten in ihrem Laufe erhält; wie Starrheit und Krystallisation Erscheinungen einer gleichen Ursache sind. Es ist das erste, leise Andeuten einer eigenen Selbstständigkeit, eines Absonderns von der grossen Masse des Wirkenden in der Natur. Dadurch hat sie gleich fest und sicher wie Ceder und Eiche, wie Löwe und Tiger — Quarz und Feldspath, Gold und Chromium von einander geschieden. Was planlos gefügt scheint: Blöcke, die unsere Fluren bedecken; Hügel, Felsen, durch stets wechselnde, sonderbare Gestalten erschreckend; Berge, selbst die, welche mit ewigem Eise bedeckt ihre Gipfel bis hoch in die ätherischen Regionen erheben; — alle entwickeln sich dem näher forschenden Auge als Sammlungen vorher schon bestimmter, regelmässiger Formen. So ohngefähr zerlegt auch der Zoolog rostfarbige Flecke an den Blättern von Wasserpflanzen in eine unendliche Menge von organischen Geschöpfen, von Vorticellen. So zertheilt der Botaniker die grüne Decke, über welche unsere Quellen hinlaufen, in Millionen in ihrem Baue durchaus gleicher Conferven.

Aber wenn es diesem vergönnt ist, die Menge der einzelnen Gestalten zu zählen, so vermag das der Mineralog nicht. Das Leben der Krystalle ist in die Erhaltung der Form gänzlich versunken, ohne

doch die Grenzen dieser Formen zu finden. Wenn auch Feldspath und Quarz im Granit so wenig sich zu einem Ganzen verbinden, als der Weinstock mit der Ulme, die er umfängt, so ist es doch anders, wenn Feldspath und Feldspath, Quarz mit Quarz sich begegnen. Dann wird die neue Verbindung durch dieselben Gesetze bestimmt, welche den einzelnen Krystallen ihre Bildung vorschrieb. Die hervorgetretene innere Kraft lässt sich durch keine Räume beschränken, und wäre nicht schon damals, als die Rinde entstand, die wir bewohnen, eine wohlthätige ungleiche Vertheilung von Bildungskräften gewesen, das Ganze wäre zum todten Quarz oder Diamant oder Kalkspath geronnen, und kein Zwiespalt von Kräften hätte je die Harmonie der organischen Schöpfung entwickelt.

Bestimmter erscheint das Losreissen in einzelnen Formen im fast gestaltlosen Zoophyt, der noch beinahe wie Wassertropfen dem Treiben der Schwere gehorcht. Wenn die Kraft der Krystalle sich durch Zusammenziehung äussert, so ist hingegen doch schon das Leben des unvollkommensten organischen Wesens ein Ausdehnen. Und wenn jene Kraft sich nur an einen einzigen Stoff bindet, so wagt sich die organische Kraft muthig in den Kampf mit vielen. Und immer höher steigt die Selbstständigkeit der Geschöpfe, je mehr es ihr die Kraft der einzelnen Stoffe zu überwinden gelingt. Aus dem höchsten Streite der Kräfte gegen einander tritt die Gestalt des Menschen hervor.

Fragen wir die Geschichte der Erde, so lehrt auch sie uns einen völlig gleichen Gang der Natur. Auch sie zeigt das Hervortreten der organischen Bildungen nur mit grosser Bewegung, mit dem Entgegenwirken mannichfaltiger Kräfte vereinigt, und fast unmerklich führt sie uns von der tiefen Ruhe der Krystallbildungen zu diesen Bewegungen hin.

Als noch Rotationswirkungen die Gestalt des Erdballs umformen konnten, da war durch allgemeine Kräfte der Trieb zur Selbstständigkeitsbildung umhüllt. Feste Substanzen hätten nie die Pole verlassen, und nie hätte sich die Mitte des Planeten erhoben. Aber mächtig und einfach entwickelt sich später die Krystallbildung in dem ältesten von den Gesteinen, die den Erdball umgeben, dem Granit; und auf der ganzen Kugelfläche zugleich; in Sibiriens Gebirgen wie an der äussersten Spitze von Afrika, an den Felsen des Nordcap wie an Mexicos Küsten, überall ist der Granit das erste Glied einer fortlaufenden Reihe, deren Gesetze allgemein sind wie die Massen, welche sie bilden.

In jedem der folgenden Glieder, den Stützen der organischen Welt, sind, je weiter sie sich vom Granit entfernen, die Krystallformen durch zunehmende Kleinheit verborgen. Aber die Menge der Formen nimmt zu. Mannichfaltiger und getrennter erscheinen die Kräfte, mannichfaltiger ihre Producte. Wenn es auf ganze Länder-Erstreckung nur drei Substanzen sind, Quarz, Feldspath und Glimmer, die zu Granit sich verbinden, wer übersieht dagegen die Menge der Stoffe, der Lager und Massen, die der Glimmerschiefer umfasst! Wer vermag im darauf folgenden Thonschiefer, im Grünstein, im Serpentin die dem Auge verschwindenden Krystalle der verschiedenartigsten Stoffe zu trennen!

In der Grauwacke, im Uebergangskalkstein ist kaum noch ein Rest der inneren Bildungskraft sichtbar. Die äussere, ihr fremde Bewegung hat sie verdrängt. Der Streit der Kräfte äussert sich in den Bildungen selbst, und Trümmer älterer Gesteine sind in der Grauwacke mit Krystallen verbunden und zugleich auch mit organischen Geschöpfen. Sobald die Krystallkraft verschwindet, treten die organischen Bildungen hervor. Die Grauwacke umschliesst Korallen, Muschelgestalten und Pflanzen, wie sie lebend uns unbekannt sind, aber bestimmte Gestalten, die in den folgenden Gesteinen nur selten vorkommen *). Deswegen dürfen wir nicht zweifeln, sie entstanden zu dieser Zeit selbst; denn warum hätte die Bewegung vorzugsweise nur allein diese ergriffen und nur eben solche, in welchen die organische Kraft in ihrem ersten Anfange scheint (die Zoophyten), da ihre Wirkungen doch über die ganze Erdfläche allgemein sind.

Nicht lange darauf erscheint das Leben der ganzen Welt in Pflanzen und Muscheln geschieden. Berge werden zerstört, die ganze Rinde der Erde zerrissen und aus den Ruinen der alten Welt eine neue gebildet. In den Trümmern liegt ein Reichthum, eine Fülle der Vegetation, die wir nicht ohne Erstaunen betrachten; kolossalische Gestalten, indische Gewächse, südliche Palmen im Norden. Es ist während dieser Zerstörung eine Triebkraft der Pflanzen über die Erdfläche entstanden, wie seitdem nie wieder; und auf dem festen Boden, nur für Pflanzen allein. Denn Steinkohlen und Schichten zertrümmerter Felsen, die sie umgeben, sind zu gleicher Zeit über die ganze Erde verbreitet, vom erstarrten Pol bis zu den Tropen-Klimaten, vom Grunde des Meeres bis in die Regionen der Wolken. Der Verwüstung scheint

*) Mannichfaltige Korallen, Hysterolithe, Orthoceratiten, Schraubensteine, Ammonshörner, palmenartige Pflanzen.

kaum ein Punkt der Erdfläche entgangen. Und doch giebt es keine Reste von Thieren unter den vielen Pflanzengestalten der Steinkohlenschichten. Wären sie damals schon gebildet gewesen, wohin hätten sie sich retten, wie der Zerstörung entfliehen können?!

Auch war die Fülle der Vegetation nicht, wie jetzt, auf Zonen beschränkt. Fast wie unter den Tropen hat sie selbst die Regionen der Pole bedeckt. Denn wenn im nordischen England und Deutschland oder Russland die Reste der Berge, deren Trümmer die Tropengewächse umschliessen, immer noch in der Nähe der Vegetationsschichten stehen, wenn der Ursprung jedes Sandkorns der Schichten aus weniger Entfernung sich herleiten lässt; wie ist es denkbar, dass zarte Pflanzen nicht bloss ihre Form, sondern ihre ganze innere Natur von indischen Gewässern über die halbe Erdkugel weg bis in nordische Gegenden unversehrt geführt hätten! Würden auch wohl beide Indien reich genug sein, Hunderte von Steinkohlenschichten nicht nur in ihrer Zone allein, sondern über jedes Land zu verbreiten, das menschliches Treiben durchforscht hat! Massen, wie die, welche über viele Provinzen verbreitet im nördlichen China, in Japan seit so vielen Jahrhunderten ein Reichthum des Staats sind, — wie die, über welche so oft die Flüsse Sibiriens hinströmen, der Argun, die Angara, der Irtisch, — wie die, von welchen in Neumexicos Thälern, von welchen im Inneren des nordamerikanischen Continents die grossen Flüsse westlich vom Mississippi an ihren Quellen Stücke in so ungeheurer Menge losreissen, — oder welche an Neufundlands Küsten oder brennend am Cap Breton sich unter dem Grunde des Meeres verbergen, — oder welche, über England und Frankreich und Deutschland verbreitet, die Industrie zu so mannichfaltiger Thätigkeit aufgeregt haben! Wenn wir dann auch diese versunkenen Wälder bis in Gegenden finden, wo jetzt nur Moose zwischen Eisfeldern den Erdboden bedecken, im Norden von Grönland (Colonie Umanak in 71° n. Br.), auf der Bäreninsel über Norwegen (73° n. Br.), an den Ufern des sibirischen Khatangha (in 72° n. Br.), so sind sie uns Beweise, dass hier nicht immer polarische Rauheit das Leben verscheuchte. Ein innerer Erwärmungsquell hat den Unterschied der Klimate aufgehoben und überall mächtig das Leben der Pflanzen geweckt.

Doch zum Ausbilden der Thiere war auch noch diese Bewegung, dieses Wirken der Kräfte nicht hinreichend. Nur Fische erscheinen wie zufällig und verschwinden bald wieder, wenige Zeit nach der

grossen Zerstörung, welche die Wälder der Erdfläche ebnete und Berge darüber hinwarf. Es sind Land- und Seefische vereinigt, in Schiefern, wenig über den Steinkohlenschichten, vergraben und alle grösstentheils unseren jetzigen Flüssen und Meeren kaum bekannte Gestalten.

In dem ältesten Kalkstein dieser Bewegungen, der oft wie ein Gürtel über die Erde, die älteren Gebirge begleitend, sich zu ungeheuren Bergreihen aufthürmt, sind diese organischen Reste nur selten und nur wenig Gattungen; jene Seelilien (Encriniten) vorzüglich, die wie Bäume sich auf dem langen Stiele über dem Grunde des Meeres erhoben, und von denen man in unseren jetzigen Meeren kaum noch etwas Aehnliches fand, und Ammonshörner, mannichfaltig in Zeichnung und Grösse, vielleicht das innere Knochengerüst gewaltiger, uns noch unbekannter Geschöpfe. Diesem Kalksteine folgt Steinsalz in den allgemeinen Bildungen über die Erde; und mit dem Absatz des Salzes scheint plötzlich überall die Productivkraft für Thiere erwacht. Unglaublich ist die Menge der Muscheln, welche die neueren Kalksteine und Sandsteine erfüllen, unglaublich die Menge der Formen. Man ist verlegen — ruft nach genauer Erforschung der kenntnissreichste unserer Conchyliologen, Lamarck — man ist verlegen zu entscheiden, wo die Menge der Gestalten zahlloser ist, im Meere, oder in feste Felsen versenkt. Ganze Länder sind mit Bergen dieser Geschöpfe bedeckt, und dann auch wieder in gleicher Menge am Nordpol wie am Aequator. Deswegen erweisen auch sie eine während ihres Daseins fast völlige Gleichheit der Klimate über die Erde. Denn Stromben, Voluten und so viele andere Conchylien, deren ähnliche Formen jetzt nur in indischen Meeren sich aufhalten, in Gewässern von einer beständigen Temperatur, welche die Sommerwärme unserer Klimate häufig nahe um das Doppelte übertrifft, liegen unzählbar im spitzbergischen Kalkstein oder auf Bergen der Schweiz, wo jetzt der Schnee nur für wenige Monate den Boden verlässt. Sie sind hier nicht ganz zufällig über einander gehäuft, sondern familienweise versammelt, ohngefähr wie ähnliche Geschöpfe noch leben. Daher hat sie wahrscheinlich der zerstörende Kalkstein, in dem sie jetzt liegen, nicht weit von ihren Wohnplätzen entfernt; und so zarte, leicht zerstörbare Gestalten, wie so häufig zwischen diesen Resten vorkommen, erlauben eben so wenig, sie weit entfernt von den Orten zu glauben, an denen sie einst lebten.

Von nun an erscheint die organische Triebkraft fortdauernd im Steigen und im schnellen Fortgehen zu höheren Geschöpfen. Die unendliche Menge von Fischen, wie aus allen, selbst den entferntesten Meeren versammelt, in den Schichten der veronesischen Berge oder bei Algier und eine so grosse Mannichfaltigkeit der Arten, oft in Grössen wie kaum jetzt noch, beweisen, wie weit sich die organische Kraft schon über die Bildung von Muscheln erhob. Später, im feinkörnigen Sandstein, im festen Kalkstein der grossen Bildungsepoche der Erde erscheinen grosse Schildkröten und Krokodilgestalten zwischen den Muscheln (wie bei Maastricht, bei Altorff). Aber nicht Krokodile des Nil oder Gavial oder Kaiman. Es sind eigene Arten für die Gegend, in welcher sie vorkommen; eben so wie noch jetzt fast jeder grosse Strom der wärmeren Länder eigene Krokodilarten ernährt.

Und nun erst, da die grosse Unruhe, welche seit so langer Zeit Trümmer älterer Gebirge in neuen Schichten über die Erde verbreitete und die immer neu gebildete organische Welt wieder zerstörte, nun erst, da diese Bewegung zu verschwinden beginnt, steigt die organische Bildung zu vierfüssigen Thieren herauf. Bis dahin sehen wir davon kaum Spuren in den Gesteinen. Nur wenn es erwiesen ist, dass der Gyps bei Paris zu älteren allgemeinen Bildungen gehöre, dann wären gewissermaassen die zwei sonderbaren, vom scharfsinnigen und geistvollen Cuvier darin entdeckten Thierarten, die zwischen Tapir und Rhinoceros stehen (Palaeotherium und Anoplotherium) und hier mehr als familienweise wie eine neue Bildung mit Schildkröten und Fischen vergraben sind, dem Gange der Natur vorgeeilt.

Fast möchten wir glauben, die Productionskraft habe sich in dieser ersten Periode der wiederkehrenden Ruhe ganz in Hervorbringung einiger wenigen kolossalen Gestalten verloren; die Erde sei lange nur von Rhinoceros und Elephanten bewohnt gewesen und von Stieren wunderbarer Natur. Ueber die Oberfläche aller Continente weg bis in den rauhesten Norden liegen unglaubliche Mengen dieser Thiere zerstreut, und wieder auf solche Art, dass wir nothwendig verhindert werden, sie nicht an den Orten ihres Untergangs einheimisch zu glauben. Der Ohio-Elephant ist von den Ufern des Ohio bis Chili, von 50° n. Br. bis 35° südlich verbreitet; den asiatischen Elephanten sah man über den ganzen Norden von Asien und über alle Länder von Europa.

Seitdem lehrt uns freilich keine Zerstörung, Reste in der Erde vergraben, das Fortschreiten der Bildungen. Aber doch darf es uns nicht entgehen, wie mächtig schnell nach dem eingetretenen Gleichgewichte der Continente und Meere die fast unübersehbare Abwechslung der Formen vierfüssiger Thiere entstand. Wenn wir in höheren Bergen der Erde die unaufhaltsam fortgehenden Zerstörungswirkungen betrachten, wie täglich Felsen zusammenstürzen, kraftvolle Bäche mit grossen Blöcken Thäler und Seen ausfüllen, wie fortdauernd Flüsse die Grenzen des Meeres entfernen, so ist es uns deutlich, wie klein nur das Alter der Erde in dem jetzigen Zustande sein kann, wie die organische Schöpfung, wie der Mensch darauf ein neues Geschlecht ist. Und doch erscheint die ganze organische Natur schon in dem Anfange der Welt, zu welchem übertragene Erinnerungen uns hinaufführen können. Ein nicht kleiner Zeitraum und vielleicht wenig von dem wahren Alter der Oberfläche, wie sie jetzt ist, verschieden.

Vielleicht erhöhte die grosse Thätigkeit der individualisirenden Kraft noch ein Rest der hohen Temperatur, welche durch die Bildung der grossen Gebirgsmassen über die ganze Erdkugel verbreitet war. Auch äusserte sich diese bildende Kraft zuverlässig auf allen Continenten zugleich. Denn so wenig sich die Ursache der Granitbildung von einem Punkt weg über die Erdfläche ausdehnte, von der Hudsonsbai nach Van-Diemens-Land eilte, dann zu peruanischen Küsten, zu den Felsen von Syene, den Bergen von Madagascar, ebenso unphilosophisch, dem Gange der Natur zuwider scheint es, an einen allgemeinen Mittelpunkt der Bildung organischer Geschöpfe zu glauben.

Granit entstand zugleich überall, weil die bildende Kraft überall in Freiheit gesetzt war. Thiere bildeten sich, als das Maass der Kräfte vollzählig war, gegen welche die organische Kraft ankämpfen sollte, auf Inseln der Südsee wie am Fuss tibetanischer Gebirge, in amerikanischen Wäldern wie in afrikanischen Wüsten. Das lehrt uns unmittelbar die Natur. Jeder Continent ist durch seine, nur ihm eigene, den übrigen Welttheilen ganz fremde Formen bezeichnet. Die wunderbaren Gestalten des doppelt gehörnten Rhinoceros, des Hippopotamus, der Giraffe sind nur in Afrika; Tapir, Jaguar, Lama, Vicunna und alle vierfüssigen Geschöpfe des mittäglichen Amerika nur diesem Welttheile eigen.

In unseren Zeiten hat uns die Entdeckung des Continents Neu-Holland Gestalten vorgeführt, die nur zu denken vor wenig Jahren

kaum noch der regellosen Phantasie erlaubt war; so sehr sind sie von den schon bekannten verschieden; so sehr scheinen sie aus einer anderen Welt. Solche Formen werden nie eine aus der anderen entstehen, das Känguruh nicht aus dem Opossum, das Lama nicht aus dem Kameel, und ohnerachtet der äusseren Verwandtschaft ist doch im Laufe der Zeiten noch nie ein asiatischer Elephant zum afrikanischen geworden oder ein afrikanischer Panther zum amerikanischen Jaguar. Aehnliche Verbreitung von Kräften bildete ähnliche Formen, wahrscheinlich in allen Ländern zugleich.

Mitten unter diesem Hervorbringen ist endlich, im grössten Entgegenwirken der Kräfte, die Bildung des Menschen erschienen, des künstlichsten, des höchsten, des freiesten Wesens! Ein grosser Conflict von physischen Ursachen war zu seinem Dasein nothwendig. Durch innere Kraft reisst er sich los und erhebt sich über die physische Natur. Wenn ihm Armeniens Thäler oder die Ebenen von Afrika oder Amerikas Höhen zum Wohnort bestimmt waren, wenn auch zuerst an die Zone der Bananen und Palmen, der Löwen, der Affen und Tiger gebunden, hat er den rauhen Norden ihn aufzunehmen gezwungen. Er allein umfasst von Pol zu Pol den ganzen Erdball. Was aber mit physischem Hervortreten begann, mit dem Drängen nach Freiheit, das ergreift und erhöht die sittliche Cultur des Menschengeschlechtes. Und wer vermag ihr die Grenzen zu ziehen?!

Gelingt es der Geologie, dieses grosse Fortschreiten der Ausbildung vom formlosen Tropfen bis zur Herrschaft des Menschen durch bestimmte Gesetze zu führen, so scheint auch sie nicht unwürdig, in den grossen Verein der Wissenschaften zu treten, die in einander wirkend sich bestreben, das angefangene Werk der Natur zu vollenden. Und jede Thatsache zur näheren Entwickelung geologischer Gesetze wird Männern von Werth sein, die sich das Recht erworben, sie als Repräsentanten des wissenschaftlichen Vereins zu betrachten.

Ueber die Steinkohlen von Entrevernes in Savoyen.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1807, Jahrg. I., S. 23—2?.)

Bestimmte Nachrichten von Steinkohlen im Kalkstein sind bisher noch so selten, dass deswegen die gegenwärtige von einer Steinkohlenniederlage in einem der grössten Kalksteingebirge von Europa, so unvollkommen sie ist, doch nicht ganz unwichtig sein wird.

Sie liegt ganz in der ungeheuren Vormauer versteckt, welche die Centralkette der Alpen von der Ebene trennt; Berge, die man für die Alpen selbst zu halten geneigt wäre, sähe man nicht von ihren Spitzen aus die Gletscher sich zu einer Höhe erheben, welche den Kalkbergen nur einen Rang als niedere Stufen anweist. Es ist nicht die erste Kalkkette zwischen der Ebene und den Gletschern. Schon hat man die Fortsetzung des Jura überstiegen, die zwischen Chambéry und der Rhône bis zur Isère fortläuft. Freilich nur ein schwacher Rest der imposanten Bergkette, welche die Schweiz im Westen und Nordwesten umgiebt. Aber doch ist es noch eine fortlaufende, nie unterbrochene Reihe, doch steigt sie noch zwischem dem Pont-Beauvoisin und Chambéry bis zu mehr als 2700 Fuss über das Meer *), und immer ist es noch der graulichweisse, feinsplittrige, weitleuchtende Kalkstein, welcher den Jura so charakterisirt, und darüber liegen die merkwürdigen Rogensteinschichten dieses Gebirges. Von

* Der höchste Punkt des Fusssteiges vom (1064 Fuss über dem Meer liegenden) See von Lepin nach Chambéry ist 2686 par. Fuss über dem Meer nach meiner Barometermessung, Chambéry 846 Fuss nach de Luc, le Pont-Beauvoisin 660 Fuss nach Shuckburgh.

ihr steigt man schnell über den steilen Abhang der Schichten in das herrliche Thal von Chambéry hinab, und nur erst jenseit dieses reizenden Strichs erhebt sich die furchtbare Felskette des Alpenkalksteins. Grosse ungeheure Felsen, die noch mehr durch ihre Form als durch ihre Höhe erschrecken, gehören in Savoyen zum Charakter dieser Bergreihe. So ist sie von dem Môle bei Genf aus bis nach Montmélian hin, und ohnerachtet der öfteren localen Unterbrechungen lassen diese Felsen die ursprüngliche Richtung der Kette leicht wieder auffinden. Sie erreichen ihre grösste Höhe auf einer fast isolirten Masse, la Tournette, nicht weit vom See von Annecy zwischen Thones und Talloires (beinahe wie der Watzmann bei Salzburg). Ein grosser Koloss, auf dessen Gipfel sich ein fast unersteiglicher Fels mehrere hundert Fuss senkrecht in die Höhe erhebt (daher wahrscheinlich der Name). Prof. Pictet's Barometermessungen bestimmen ihm eine Höhe von 8508 Fuss über dem Meer.

Entrevernes ist ein hochliegendes Dorf, gegenüber auf der anderen Seite des Sees von Annecy, etwas südlich von seinem Anfange; ein Dorf, zwischen Felsen versteckt. Man glaubt, vom See aus, gegen eine zuletzt unersteiglich senkrechte Mauer zu steigen und sieht mit Verwunderung in tausend Fuss Höhe zwischen dieser Felsreihe und dem ersten steilen Absatz das grüne liebliche Thal von Entrevernes sich ausbreiten. Es war bis vor weniger Zeit, und es ist zum Theil jetzt noch mit den tieferen Punkten am See nur durch gefährliche Fusssteige verbunden. Die Steinkohlen haben sein Dasein verrathen; ohne sie wären diese friedlichen Wohnungen vielleicht nur den nachbarlichen Dörfern bekannt. Man kannte in dieser Gegend die Steinkohlenflötze schon lange, und der Name Montagne de Charbon war schon seit Jahrhunderten gebräuchlich. Auch sah man die Flötze fast vom See aus anstehen; sie mussten in einer so wenig besuchten Gegend aufsetzen, um so spät erst an ihre Benutzung denken zu lassen.

In der Höhe am Anfange des Thals von Entrevernes steht ein Fels, nackt und senkrecht, an welchem die Schichten, fast so senkrecht als der Fels selbst, wie durch Kunst geordnet sich folgen. Hier fiel das mehrere hundert Fuss hohe, sichtbare Flötz zuerst den Baulustigen auf. Sie legten Stolln neben einander an, und von der Güte der Kohlen versichert erbauten sie Magazine am See, kauften in Annecy Klöster zur Niederlage der Kohlen, richteten eine Schifffahrt auf dem See ein und führten endlich eine kostbare und prächtige Strasse vom Ufer

des Sees am steilen Berge bis zu den Berggebäuden über Entrevernes hinauf. Der Erfolg entsprach den grossen Anstalten nicht; konnte man in fast senkrechten Schichten an einem isolirten Felsen dauernde Güte der Kohlen erwarten? Hätte nicht die Sonderbarkeit, einen Steinkohlenbau über den Wolken zu führen*), zu Anstrengungen, diesen Bau an minder erhöhte, an bequemere Punkte zu verlegen, berechtigen sollen? Jetzt liegen die Stolln am Felsen wie in einer Troglodytenwohnung über einander. Die Schichten des Felsens neigen sich zwischen 70 und 80 Grad gegen Osten, sie streichen aus Nordnordost in Südwest. Bis zu den Steinkohlen hin bestehen sie aus sehr graulichweissem, etwas grobsplittrigen Kalkstein, der nur auf der grossen Strasse am Berge herab mit kleinen Mergelschichten abwechselt. Unter dem Kalkstein folgt unmittelbar das Steinkohlenflötz selbst, grösstentheils sechs Fuss mächtig, mit Inbegriff von einem Fuss grobschiefrigem, kalkartigen Schieferthon in der Mitte. Es ist eine grobschiefrige, wenigglänzende Schieferkohle, sehr der Grobkohle ähnlich. Sie brennt leicht und lässt wenig Aschenrückstand. Dann folgt eine dünne Mergelschicht, mit ammonshornähnlichen Versteinerungen erfüllt, kleine Schnecken, die den Landschnecken gleichen, oft der Helix cornea. Dann eine schwärzlichgraue, bituminöse Schicht, welche eine ungeheure Menge Seemuschelversteinerungen umgiebt, grosse Pectiniten, Chamiten und kleine Strombiten und Turbiniten in grosser Menge. Unter dieser Versteinerungsschicht liegt unmittelbar wieder der weisse Kalkstein, und alle Spuren der Steinkohlen sind in der weiteren Fortsetzung gegen tiefere Schichten verschwunden. Und in den Mergelschichten ist nicht eine Spur von Pflanzenabdrücken, kein Rest eines vegetabilischen Products. Ich wiederhole eine schon aufgeworfene Frage: wie viel Antheil mögen Seegeschöpfe, animalische Producte, an der Bildung dieser Steinkohlen haben?

Die Schichten setzen mit gleicher Neigung, mit gleicher Ausdauer fort in dem Berge gegenüber dem Felsen, der weniger felsig, weniger steil und schroff ist. Und dieser Berg ist ein Theil der Kette, die Entrevernes von den Ufern des Sees trennt. In dieser ganzen Reihe sollte sich also auch das bauwürdige Flötz wieder auffinden lassen; es ist nur durch die Büsche auf der Höhe versteckt. Auch haben es die Bauern wirklich in kleinen Querthälern, ihren Wohnungen näher,

*) Die Berggebäude am Fusse des Felsens liegen nach meiner Barometermessung 1836 Fuss über dem See von Annecy, etwa 2864 Fuss über dem Meer.

wiedergefunden; es muss daher bis zu den Ufern des Sees fortsetzen; und dort hätte man es aufsuchen sollen; dort hätte man Stolln anlegen, das Flötz in einer Tiefe aufschliessen sollen, bis zu welcher die schädlichen Wasser von oben nicht eindringen können; dort hätte man einen tausend Fuss hohen Bau über einem tiefen, zur Förderung bequemen Stolln anlegen können; von dort war endlich der Transport zu den Vorrathshäusern am See leicht und wenig entfernt. Und die bekannte Ausdehnung der senkrechten Schichten bis zu dem jetzt bekannten Felsen ist beinahe eine völlige Meile. Ein Steinkohlenflötz, eine Versteinerungsschicht darunter, die auf Meilenlänge geneigt ist, scheint einer der einleuchtendsten Beweise für die Stürzung dieser Schichtung nach ihrer Bildung, für ihre veränderte, ursprünglich horizontale Lagerung.

Der Kalkstein, welcher die Steinkohlen umschliesst, ist nicht g r a u, wie es der Alpenkalkstein sonst gewöhnlich, und wie er es noch so ausgezeichnet ist in den Steinbrüchen vor den Thoren von Chambéry, auf dem Wege nach Genf, sondern graulichweiss, wie der Jurakalk. Er scheint auch in der That zu den neueren Schichten der Formation des Alpenkalksteins zu gehören; denn von Annecy her sind die Schichten fortdauernd gegen Südwesten einschiessend; das ist dem primitiven Gebirge zu, so dass die neueren Schichten dem Urgebirge näher liegen, die älteren sich mehr von ihm entfernen.

[Der Aufsatz:

Geognostische und physikalische Beobachtungen über Norwegen.

aus einem Briefe an Alexander v. Humboldt d. d. Christiania, den 20. Februar 1807 (Gilbert's Annalen der Physik, Bd. 25),

ist wegen seines ausschliesslich meteorologischen und orographischen Inhalts unter den meteorologischen Abhandlungen nachzusehen.]

Aus einem Briefe an Karsten,

d. d. Kielvig am Nordcap, den 3. August 1807.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1808, Jahrg. II., S. 159—160.)

Noch habe ich in Norwegen keinen (alten) Granit gesehen. Ich freue mich, für eine so paradoxe Beobachtung, in den Augen nordischer Mineralogen, einen unverwerflichen Zeugen anführen zu können. Hausmann in Braunschweig kennt weder (alten) Granit in Schweden — er sah doch einen guten Theil des Landes —, noch in dem Theil von Norwegen, den er beschrieb, gerade dort wo ich nicht war. Alles ist Gneus. Nur das Nordcap nicht; hier bei Kielvig erscheint Thonschiefer und darauf bis zum Cap jenes Gestein von Feldspath und Smaragdit, das immer in diesem Lande auf dem Thonschiefer liegt. Ich habe diese Gebirgsart recht hoch gesehen, in grossen Massen am Samnanger Fjord ostwärts von Bergen, etwa 8 Meilen von der Stadt; dann wieder südwärts von Bergen in wenig Entfernung. Allein in diesen ganz nördlichen Gegenden erschien es auf unserem Wege nur erst auf dieser Insel. Sonst wechseln Glimmerschiefer und Gneus auf eine merkwürdige Art, doch hoffe ich nun auch in dieser Abwechselung, nach so lange durchlaufenen Räumen, eine Regel zu finden. Senjen, eine der grössten Inseln in Nordland (69° Breite), gleicht in der Zusammensetzung dem Gotthard; dort ist der Glimmerschiefer rein, mit Granaten so gross wie die von Airolo und eben so häufig; dort sind auch die büschelförmigen Hornblenden auf dem Glimmerschiefer und häufig, sehr häufig blendende Lager von Dolomitkalk mit Tremolitlagern. Der Tremolit von Klöven auf Senjen und von Brevig auf dem festen Lande ist der schönste dieser Gegenden, büschelförmig fasrig wie der Tremolit vom Paradiesbakken unweit Drammen in der Nähe von Christiania. Die Phänomene der nordischen Meerbusen (Fjorde) sind sehr erläuternd in Anwendung auf die Schweiz; so bieten sich alle geologische Beobachtungen die Hand, und so wie man in dem Norden klar sieht, wenn man die Schweiz kennt, so lernt man hier wieder Erscheinungen des Gebirgslaufs dort richtiger sehen.

Reise über die Gebirgszüge der Alpen zwischen Glarus und Chiavenna im August 1803.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1809, Jahrg. III., S. 102—122).

(Hierzu Tafel I.)

Unser Weg von Glarus nach dem Sernfthale war uns im Voraus bezeichnet. Wir hatten schon, als wir vom Klönthale herabkamen, gesehen, wo die Berge sich trennen, um jenem Thale den Weg gegen das Linththal zu öffnen. Aber noch ehe wir die Ebene erreichten, auf welcher Engi, Matt und Elm sich sanft in die Höhe ziehen, sahen wir Schwanden tief unter den Füssen, und der Bach des Sernfthals stürzte dem freundlichen Orte zu, wild schäumend durch die Enge herab. Das Linththal lag ausgebreitet wie eine Fläche vor uns und war nur erst in der Ferne auf eine imposante Weise durch die hohen Eismassen des Tödi begrenzt. — So ist also das Sernfthal eine höhere Stufe über dem Hauptthale von Glarus. Uns war das sehr wichtig. Denn in der Schweiz, wo es so schwer ist, den einzelnen Gebirgszügen zu folgen, darf man als Grundsatz annehmen, dass ein Thal, welches sich durch eine solche Stufe dem Hauptthale zuwirft, eine Gebirgskette zertheilt. Wir irrten uns nicht.

Denn statt des schwarzen Kalksteins vom Pragel und Glärnisch, fanden wir — für uns sehr unerwartet — zu beiden Seiten des Sernfthals eine neue Gebirgsart, die wir auf der Westseite von Glarus noch nicht gesehen hatten, — ein Conglomerat, aber von einer ganz eigenen Natur. Wir erkennen deutlich eine Hauptmasse wie im Porphyr, und deswegen glaubten wir auch, als wir die ersten Blöcke im Thale bei Glarus und Enneda fanden, wir würden in der Höhe Porphyrfelsen antreffen. Diese Masse ist bräunlichroth und schiefrig. Sie umgiebt grosse, weisse, runde Quarzstücke, viele Thonschiefer-, grünlichgraue Talkschieferbrocken und dann noch viele kleinere Körner von grauem Quarz und röthlichweissem Feldspath. Weiter hinauf gegen Engi

trafen wir öfters auf Stücke von wahrem Jaspis, und wir mussten uns fast stets der Geschiebe erinnern, um uns nicht auf Porphyrboden zu glauben. Beide Seiten des Thales bestehen aus diesem Gestein, als Berge von mehr als 7000 Fuss Höhe; denn auch dem hohen Spitzmeilen sahen wir es an, dass die Gebirgsart noch bis zu seinem Gipfel fortsetze. Die rothe Farbe, das Felslose und die langen Steinlawinen bis beinahe in's Thal verrathen es; denn Kalkstein ist in höheren, senkrechten Felsen anstehend. Auch ist die Schichtung dieser Berge bis zum Gipfel hinauf wie im Thale, h. 2 mit 60° Fallen gegen Osten.

Dies Gestein begleitete uns bis dort, wo sich das Krauchthal mit dem Sernfthal verbindet. Ich kenne seine Fortsetzung gegen Süden nicht. Aber nordwärts verbreitet es sich durch das Sarganserthal bis nach Werdenberg hin. Die berühmten Mühlsteinbrüche bei Mels in der Nähe von Sargans werden in diesem Gesteine betrieben. Also auch diese Verhältnisse bestätigen den tiefgreifenden Sinnspruch eines unserer ersten Geognosten: man könne die Schweiz nur reliefmässig studiren. Denn welche Karte hätte wohl diese Fortsetzung durch tiefe Thäler bezeichnet? Wenn uns nicht anderweitige Erfahrungen gelehrt hätten, wie vorsichtig man in den Alpen mit Bestimmung der Lagerung ihrer Gebirgsarten sein müsse, so würden wir beinahe geglaubt haben, der schöne Tafelschiefer des Blattenberges, dem Krauchthale fast gegenüber, liege auf diesem Conglomerat; denn an jenem Berge ist das Streichen der Schichten h. 5 bis 6, und sie fallen etwa 40 Grad gegen Süden, und auch das vorliegende Conglomerat fällt gegen Süden. Aber es entspringen so verwickelte Verhältnisse aus den verschiedenen Stürzungen der Schichten, dass die Folge der Gebirgsarten sich nur mit vieler Mühe auffinden lässt. Doch scheint es, man fehle am wenigsten, wenn man für neuer hält, was der Centralkette der Alpen entfernter, für älter, was ihr näher gelegen ist; und dieser Voraussetzung zufolge würde dann das rothe Conglomerat ohngefähr die Stelle einnehmen, welche die mächtigen groben Sandsteine der Diablerets und des Oldenhorn behaupten. Es würde mit ihnen, ohngeachtet der äusseren Verschiedenheit, von einer Formation sein, und ihr allgemeiner Charakter würde darin liegen, dass sie beide ein Conglomerat bilden unter dem Kalksteine der Stockhornkette, der in der Gegend von Glarus immer noch schwarz zu sein scheint.

Zwischen Matt und Elm in den Engen, durch welche eine kleine

Nebenkette, die Kärpfenstöcke, zertheilt wird, wechseln Schiefer und schwarzer Kalkstein, und bei Elm selbst erreicht man den Fuss der hohen Kette, die vom Gotthard bis nach Chur die kleinen Cantone von Graubünden trennt. Sie giebt einen überraschenden, wilden, schrecklichen Anblick. Die Berge scheinen wie eine senkrechte Mauer über dem Orte hinaufzusteigen, und kaum sehen wir über sie weg noch einen Rest vom Himmel! Wer sollte es glauben, dass es möglich sei, auch nur ihre Abhänge, noch weniger ihre Gipfel zu ersteigen! Elm ist von allen Seiten mit solchen Bergen umgeben; wir sind in dem Thale eine halbe Stunde aufwärts gegangen und können nur mit Mühe den Eingang wieder auffinden, durch welchen wir uns in diesen wilden, verschlossenen Kessel eingedrängt haben. Nur dort, wo das Dorf zerstreut liegt, ist eine Art von Ebene; dann hebt sich das Thal schnell, aber doch mit grünen Abhängen südwestwärts bis zu den Gletschern des immer beschneiten Hausstocks hinauf. Um so grösser ist der Contrast der wilden Felsen in der Höhe und dieser grünen Wiesen im Thale, die mit kleinen Gruppen abwechseln von Häusern, mit Bäumen umgeben. Die Felsen rings umher verrathen durch ihre schwarze Farbe den Schiefer und, wie wir nachher bestimmten, Grauwacke. Aber ihre weissen, leuchtenden Gipfel waren sonderbar und auffallend durch eine scharfe Grenzlinie von diesen dunklen Felsen getrennt. Wir schätzten die Höhe der Scheidung am Martinsloche und über Elm etwa 1000 Fuss über der Grenze der Tannen oder etwas mehr als 6000 Fuss über dem Meer. Das ist Kalkstein, dachten wir, der in dieser Höhe den Schiefer bedeckt; und so war es. Es ist aus dieser Tiefe recht sichtlich, wie dieser Kalkstein sich gerade so, wie die Schichten des Schiefers selbst, gegen Süden hinneigt; denn an den nördlichen Spitzen ist der weisse Gipfel immer weniger hoch, und die Scheidungslinie mit dem schwarzen Gestein geht fast bis zum Gipfel des Berges; so am Hausstock, der grossen Schneemasse, die das Thal von Elm schliesst, und über die nördliche Kette des Thals, über die Kärpfenstöcke geht die Scheidung gänzlich hinaus. Wir sehen nur einen kleinen Rest von Kalkstein an einer der höheren Spitzen.

Das ist ein Phänomen, das uns recht lebendig und eindringend an die Umstürzungen in diesen Bergen erinnert. Denn so isolirt, so angeworfen über den Schiefer und doch in solcher Uebereinstimmung unter sich kann sich der Kalkstein auf dieser Höhe nicht abgesetzt haben. Waren diese Vertiefungen schon vor der Zeit seiner Bildung

entstanden, warum hätte er nicht die tiefen Thäler erfüllt, und warum würde er so senkrecht abgeschnitten 4000 Fuss über dem Thal hängen? An Entstehung solcher Thäler durch spätere Auswaschungen denkt Niemand, wenn er die Grösse und die Tiefe eines solchen Thals überlegt und seine Breite, das Senkrechte und die Höhe der Felsen, die es umgeben. Auch stehen dem die Engen entgegen, welche hohe Gebirgsthäler stets in mehrere neben einander liegende Ebenen zertheilen. Dass eine Einstürzung unter dem Boden Ursache des Thals sei, wäre eine gezwungene Erklärung, welche die Phänomene nicht hervorrufen. Der Kalkstein des Gipfels müsste dann im Grunde des Thals wieder vorkommen, und Nichts erklärt, warum die Einstürzung nicht kesselförmig, sondern vielmehr in die Länge gezogen und dem Gebirgslauf gleichlaufend ist. Aber die geneigte Lage der Schichten führt unmittelbar auf ihre Stürzung hin; — sinken sie nun auf der einen Seite, so steigen sie auf der entgegengesetzten. Es entstehen Thäler, der Richtung der Schichten gleichlaufend; denn es ist der Raum, den vorher das jetzt gehobene Ende der Schichten einnahm; und eben deswegen entstehen auch Bergreihen darüber, ungleich höher, als die Berge ursprünglich waren, und charakteristischer; denn statt einer Bergfläche ist durch die Hebung der Schichten ein Rücken entstanden, oft nur vielleicht einige Schichten breit. Die ganze Schweiz liefert uns in jedem Punkte Erläuterungen, ja offenbare Beweise dieser Art, wie ihre Gebirge entstanden. Sinken einige vordere Schichten stärker als die ihnen folgenden, so wird beide ein neues Thal trennen; das Ende der stärker gesunkenen Schichten wird sich um so höher über das Thal heben, und dies Thal wird fortsetzen bis dorthin, wo diese stärkere Neigungsursache der Schichten nicht mehr auf sie wirkt, oder doch sie nicht mehr nöthigt, sich von den tiefer gelegenen zu trennen. Daher denn das Thal vom Hausstock bis Elm, und daher dieser Kalkstein nur auf den Gipfeln.

Wir mochten wohl eine Stunde im Thal und gegen 600 Fuss über Elm heraufgestiegen sein, als wir den Eingang zum Segnes erreichten, ein Thal in die hohe Gebirgskette hinein. Aber welch ein Thal! Von den ganz senkrechten Felsen, die einen Kessel umschliessen, ziehen die wilden Steintrümmer wie eine einzige Lawine bis in die Mitte des Grundes. Nicht ein Baum, nicht ein grüner Hügel bricht das Schaudernde dieser todten Wildniss. Die Sonne war im Elmer Thale schon längst über dem Horizont, aber hier gingen wir der Nacht

wieder entgegen. Die Felsen in einer dreifachen Stufe über einander schienen so nahe vor uns, als würden wir ihren Fuss in einer Viertelstunde erreichen, und doch sahen wir die Wasserfälle wie Silberfäden von der Höhe herab, aber wir hörten sie nicht. Eine fast unglaubliche Höhe, zu einer solchen Täuschung.

Wir erreichten die ersten Felsen des Thals bei der Brücke, die uns über den starken Gletscherbach vom Hausstock herab führte. Es war Grauwacke; eine sehr feinkörnige Grauwacke, häufig abwechselnd mit Schichten von Grauwackenschiefer und dünneren von schönem Dachschiefer. Die graue, etwas talkartige Thonschiefermasse dieser Gebirgsart umgiebt viele schwarze Thonschieferstücke, kleine, graue, muschlige Quarzkörner, kleine Stücke von Feldspath, wenig silberweissen Glimmer, ganz kleine Fragmente von schwarzem Kalkstein und viele Kiespunkte. Fast ganz die Gebirgsart wie am Pont Pélissier bei Servoz in Savoyen (Saussure, §. 502), auch in ganz ähnlichen geognostischen Verhältnissen und wahrscheinlich der älteste als Gebirgsart ausgedehnte Sandstein in der Schweiz. Wir haben bis zum Kalkstein hinauf keine andere Gebirgsart gesehen; an vielen Orten schienen uns die Körner so gross und so häufig, und sie traten so sehr über die Hauptmasse hervor, dass sie ganz an kleinkörnigen Sandstein erinnerten, nicht an dichte Gesteine, wie bei den unteren Felsen.

Nach einer Stunde erreichten wir den ersten Felsenabsatz; bis dahin findet man noch Knieholz, aber nicht Tannen, dann aber auch jene traurigen Bäume nicht mehr. Ostwärts sind die Felsen immer noch eben so hoch, so senkrecht und so erschreckend, aber gegen Westen tritt ein etwas sanfterer, felsloser Abhang hervor, und an ihm geht der Weg auf jene Felsenabsätze hinauf. Bis zum Fusse dieser Felsen ist es noch ½ Stunde. Dort steht eine Sennhütte; sie ist wie verloren in den Blöcken der grossen Lawine; wir erkennen sie nur wenige Schritte eher, als wir sie erreichen; denn die meisten der Blöcke übertreffen sie bei Weitem an Grösse und noch mehr durch das Auffallende ihrer Formen. Hier gehen wir zur Westseite des Thales hinüber. Zwei prächtige Kaskaden stürzen ostwärts über der Sennhütte viele hundert Fuss von den Felsen herab. Die erstere zertheilt sich im Thale in zwei schöne Hauptbäche. Wir sehen wohl die Schneemassen und die Gletscher, die sie ernähren; aber unbegreiflich ist es uns, woher der zweite donnernde Fall sein Wasser erhalte; denn er scheint plötzlich aus der Mitte des Felsens zu springen. Oben auf diesem Felsenabsatz, dessen

Höhe wir nach einer halben Stunde erreichen, sehen wir auch nicht mehr die Spur eines Bachs in dem doch immer noch fortsetzenden Thale. Einige hundert Fuss höher ist die Scheidung des Kalksteins und der Grauwacke, ersterer schwärzlichgrau, oft auch ganz schwarz und feinkörnig in der Sonne, grobsplittrig im Schatten. Der Weg geht bald wieder auf die rechte Seite des Thals, und dort erreichen wir den Schnee. Eine halbe Stunde weiter hinaus treten wir in eine kesselförmige Umgebung hinein, zwar nicht von senkrechten Felsen, denn bald haben wir die Höhe der Berge erreicht, aber die Felsmassen sind da, wo sie der Schnee deckt, kaum an einigen Stellen mit Moos und wenigen Kräutern bedeckt. Sie imponiren nicht mehr. Um so stärker die feierliche Stille dieser Höhe, die nur das sanfte Rieseln des geschmolzenen Schnees unterbricht. Der Grund des Kessels ist mit Wasser bedeckt; kaum ist es ein See; denn der Boden ist überall sichtbar. Er sammelt die unzähligen Quellen, die von allen Seiten aus den Schneefeldern herabkommen; diese Wasser verlieren sich dann mit lautem Getöse in einem unterirdischen Gewölbe; und ganz unerwartet entdecken wir, dass es dieselben sind, die so plötzlich und stolz aus den Felsen über der Sennhütte hervorbrechen. Die Schicht, welche das Gewölbe bildet, ist weisser feinkörniger Kalk; er streicht h. 2 und fällt 30 Grad gegen Norden, ganz der Neigung der vorigen Schichten entgegen. Er setzt in dieser Richtung gegen Westen fort, aber nicht ostwärts. Ihn umschliessen Schichten, die sich durch ihre Schwärze auszeichnen, von schwärzlichgrünem Serpentinstein, häufig mit blutrothen Granaten, darin abwechselnd Schichten von weissem und grauem Talkschiefer mit Quarzlagen und Schwefelkiespunkten. Hierüber Grauwacke und Kalkstein. Sie bilden nur die Hälfte der Umgebung des Sees; die hintere südliche Seite besteht wieder abwechselnd aus feinkörniger Grauwacke, aus Grauwacken- und Thonschiefer. Und Grauwacke und Serpentinstein streichen beide wieder h. 5—6 und fallen 40 Grad gegen Süden. Bis zur Höhe sind dann nur noch 200 oder 300 Fuss.

Wir sind hier dem Hausstock gerade gegenüber; eine ungeheure Schiefermasse. Seine schwarzen Abhänge contrastiren sonderbar mit dem Schnee, der ihn umgiebt. Ein gewaltiger Gletscher senkt sich unter dem Schnee hervor und dann in das tiefe Thal gegen Graubünden hinein. — Die Erhöhungen um uns her scheinen nur Hügel; wir sind wirklich auf der Höhe des Gebirges, nicht in einer Vertiefung

zwischen höheren Bergen, wie der Gotthard ist und der Bernhard und der Simplon und fast alle Pässe über die Alpen. Aber wir stehen auch beinahe 7000 Fuss über dem Meere; denn gegen das tiefe Rheinthal hinab erscheinen Tannen nur erst wieder beinahe 2000 Fuss tiefer. Der Schiefer ist hier nicht einmal mit Moosen besetzt. Alles scheint auf dieser Höhe zu trauern.

Der Pass ist nur eine Viertelstunde breit. Wir steigen gegen Bünden, dem Gletscher gegenüber, beinahe 600 Fuss sehr steil über die Schieferblätter bis in eine kleine Ebene hinab, welche der Gletscherbach schäumend, aber ohne alle Fälle durchstürzt. Der Schiefer ist sonderbar abwechselnd mit kleinen Schichten von Quarz und gelbem Kalkspath, in gleicher Menge und oft stärker als der Schiefer selbst, und deswegen laufen über den ganzen Abhang concentrische gelbe, schwarze und weisse Bänder. Die Schichten beharren bei ihrer Neigung nach Süden. Unten in der kleinen Ebene gehen wir über den Bach, aber wir bleiben auf der rechten Seite nicht lange. Eine Brücke über einen tiefen, oft nur zwei Fuss breiten Spalt führt uns gegenüber in die Höhe, über Felsblöcke weg, und wenige Schritt weiter schweben wir auf einem schmalen Fusssteige über einem unermesslichen Abgrund. Das Thal, in welchem bisher der Gletscherbach lief, hört plötzlich auf und mit einem Absturz, der an schauderhafter Tiefe seines Gleichen sucht. Das Donnern des Bachs, der sich hineinstürzt, steigt nur dumpf aus der Tiefe hervor, wie aus einer unerreichbaren Ferne. Gegenüber fallen noch zwei Bäche von den Felsen bis in den Grund, aber wir hören sie kaum. Oben ist noch keine Ahnung von Vegetation, und unten im Grunde erscheinen, wie in einem Miniaturbilde, Laubhölzer und Büsche längs den Bächen, die nun ruhiger fliessen, und grüne Wiesen mit Sennhütten und weidenden Heerden. Es ist ein schauderhafter und doch überraschender Feenanblick.

Der Weg führt uns gegen Osten von diesem Abgrunde weg; wir steigen neue 600 Fuss in ein flacheres Thal hinab, das von den Felsen des Martinlochs herabkommt. Am Abhang wechseln grauer, dichter Kalkstein, Talkschiefer und Thonschiefer; der letzte hat jedoch immer die Oberhand. Im Grunde des felslosen Thals liegen die Sennhütten von Panix zerstreut. Mehrere hundert Fuss tiefer erreichen wir die Tannen, weit früher als auf der nördlichen Seite, und theils über Alpen, theils durch die schönen Wälder kommen wir in das hochliegende Dorf Panix. Hier erscheinen auch endlich wieder Laubhölzer und

der völlige Frühling. Wir steigen aber nicht bis in den Grund des Panixer Thals, das unter dem Dorf noch einige hundert Fuss hinabgeht. Der Weg führt uns en corniche unter den Büschen fort und über Schichten von Talkschiefer und Thonschiefer, die mit Quarz und Kalkstein abwechseln (Streichen h. 6, Fallen 40 Grad gegen Süden), bis wir unmittelbar über dem Rheinthale stehen. Dort sehen wir den Rhein aus den finsteren Schlünden bei Waltensburg hervortreten und sich über die Ebene gegen Ilanz verbreiten. Aber bis nach Ruis im Rheinthale selbst haben wir noch beinahe 1000 Fuss herunterzusteigen, grösstentheils über Acker und Gärten. Jeder Schritt führt uns dem Sommer zu, und in Ruis selbst beugen sich die Fruchtbäume unter der Last der reifen Früchte. Und doch liegt Ilanz mehr als 2200 Fuss über dem Meer.

So wenig also ihre Lage diese hohe Bergreihe als einen Theil der Centralkette bestimmt, eben so wenig thun es ihre Gebirgsarten. Grauwacke auf der Nordseite, südwärts Thonschiefer, nirgends primitive Gesteine. Denn die wenigen Schichten von Serpentinstein zwischen der Grauwacke auf der Höhe gehören zu den geognostischen Problemen, die sich aber bei ihrer geringen Ausdehnung leicht in einer allgemeinen Ansicht verlieren. Die Südseite dieses Gebirges ist doch ohnerachtet der tiefen Abgründe über Panix ungleich weniger geneigt als der nördliche Abhang, und so will es die Lage der Schichten. Denn nach Süden ist durchaus ihre Neigung. Daher treten Köpfe der Schichten auf der Nordseite in fast senkrechten und fortgesetzten Abstürzen hervor, und nur am Fusse und in Querthälern ist der Abhang felsloser und flacher. Die Felsen der Südseite, so hoch sie auch über Abgründen hängen, umgeben tiefe Kessel; aber sie sind nicht, wie über Elm, eine fortlaufende Mauer.

Denen, die wie wir von den kleinen Cantonen her Bünden betreten, muss der ganz eigenthümliche Charakter des Inneren dieses Landes auffallen. Die Berge sind nicht weniger hoch als in jenen Cantonen, und doch scheinen sie es nicht. Man sieht unzählige Dörfer auf den Abhängen und auf den Gipfeln zerstreut, und doch hat das Land nicht das Ansehn von Cultur und hat nicht das Leben der Thäler über dem Brienzer- und Vierwaldstädter-See. Wir vermissen diese in jedem Thal, das wir betreten, und in der That liegt auch der ganze

Unterschied in dem Mangel der Seen. Mit ihnen fehlen die hohen, die erschreckenden Felsen, mit ihnen die wasserreichen Thäler und Alpen und das herrliche Grün, das diese Wasser erzeugen. Deswegen war uns auch der Blick auf das Land vom Segnes herab so ganz unerwartet. Statt der grossen Colosse, die vom Niesen, vom Rigi, vom Hohgant einen so erhebenden Contrast mit den Thälern bilden, in denen sich Dörfer und Bäume und Weiden in steter Abwechselung folgen, sahen wir die Gebirge wie grosse Wellen hinter einander bis zur Kette des Vogelberges hin, — überall Dörfer, — aber nicht zwischen Bäumen versteckt und von grünen Wiesen umgeben. Sie haben ein traurig finsteres Ansehn, und noch unfreundlicher bedecken schwarze Tannenwälder die runden Gipfel der Berge. Bis zu den entfernten, wenig deutlichen Schneebergen giebt es keinen Fels, keinen Berg, der in diese Einförmigkeit Abwechselung brächte. Die Thäler hingegen, zu denen sich diese Berge in sanften Abhängen neigen, werden oft in der Tiefe zu Spalten, oder sie sind doch so enge und schmal, dass ihr Boden nirgends zur fruchtbaren Ebene wird, und dass man von keinem Standpunkte aus in ein freundliches Thal hinaussieht.

Dieser Unterschied des äusseren Ansehns ist für die Theorie dieser Berge nicht ohne Bedeutung. Der Mangel der Seen und mit ihnen zugleich der senkrechten Felsmauern, durch die sie begrenzt sind, führt auf einen nothwendigen Zusammenhang dieser Phänomene. Sehen wir dann noch, dass diese Felsen stets die Köpfe der Schichten sind, die sich abwärts vom See neigen (z. B. der Axenberg nach dem Muottathal hin, die Sieben Churfürsten gegen das Thurgau), so überzeugen wir uns leicht, dass viele Seen der Aufhebung dieser Schichten ihre Entstehung verdanken, einer Hebung durch Sinken ihres entgegengesetzten Endes (mouvement en bascule). In Bünden, wo diese bestimmten und scharfen Gebirgszüge und die Seen hinter ihnen fehlen, werden also eben deswegen die Schichten der Gebirgsarten weniger aus ihrer natürlichen Lage gerissen, weniger erhoben sein. Ein Blick auf die Karte verbindet mit dieser Vermuthung die merkwürdige Thatsache, dass nirgends der nördliche Abfall der Alpen von grösserer Breite ist, als eben in Bünden; denn welcher Unterschied in den Entfernungen vom Gotthard bis Küssnacht und vom Splügen bis nach Herisau, oder auch nur bis zum Züricher-See! Und mehr als zwei Drittheile dieses Raums ist mit den mittleren Formationen zwischen der primitiven und secundären erfüllt, mit Thonschiefer und Grauwacke

und schwarzem Kalkstein! Freilich wenn eine so mächtige Kette wie die, welche wir von Glarus her überstiegen, sich vor der Bildung der secundären Formation erhoben hätte, dann wäre auch durch sie den Flötzgebirgsarten der Weg, in das Innere des Landes zu dringen, verschlossen gewesen.

Das Glenerthal, ehe es bei Ilanz das Rheinthal erreicht, wird enge und schmal, wie es bei den Ausgängen solcher Thäler gewöhnlich zu sein pflegt. Aber die Bergkette, die es durchschneidet, ist nicht hoch und nicht ausgezeichnet. Indem wir am westlichen Abhange des Thals hinaufgingen, fielen uns eine Menge Granitblöcke auf, welche diesem Boden fremdartig sind, gerade wie auf dem Jura. Nur ist der Granit nicht derselbe. Hier ist er kleinkörnig, mit weissem Feldspath und mit vielen isolirten und reihenförmig geordneten Glimmerblättchen. Im Granit vom Jura hingegen ist der Glimmer immer in Schuppen zusammengehäuft, oder wohl gar in fortgesetzten Flächen, ohne durchaus in kleine Blättchen getrennt zu sein. Schon vorher, 400 Fuss über Ruis, hatten wir eine Menge solcher Blöcke bemerkt. Ferneren Untersuchungen ist es vorbehalten zu bestimmen, ob sie aus dem Lugnetzer Thale herabkommen oder vom mittleren Rheinthale her?

Im Thonschiefer sind hier die Kalklager seltener; wir bemerkten durchaus keine. Die Schichten fallen noch immer nach Süden, aber in den Engen nur höchstens 30 Grad. Sie streichen zwischen h. 4 und 5. Felsen von Bedeutung sahen wir bis Camuns hinauf nur in der Tiefe des Thals; der fernere Abhang der Berge, vielleicht 1200 Fuss hoch, ist eine grüne mit Dörfern bedeckte Fläche. Aber über Romein treten wir in eine finstere Enge hinein. Die Berge kommen immer näher und steiler heran; endlich scheinen sie sich gänzlich schliessen zu wollen. Der Weg läuft nun auf Brücken über dem Abgrunde von einer Felsspitze zur anderen fort; fürchterlich braust der Strom in der Tiefe, und doch sehen wir nur den Schaum des Wassers über die Felsen in dem schwarzen Dunkel der Tannen, die sich über den Schlund neigen. Und hie und da erscheint plötzlich ein Haus zwischen den Felsen mit einer steil sich senkenden Wiese und wenigen Bäumen; Wohnungen, die hier verirrt zu sein scheinen. Und dann wieder Felsen und Brücken über den Abgrund. Das ist der Eingang zum Petersthal, einem der Hauptthäler von Bünden. So steigen wir beinah zwei Stunden hinauf bis zu einer Brücke hin, die uns endlich von der rechten

zur linken Seite des Stroms führt und dann über grosse ungeheure Felsblöcke weg in die enge, aber lange und flache Ebene von Valz. Sie schien uns reizend nach einer solchen zweistündigen Wildniss, ohnerachtet doch hier die Laubbäume nicht mehr gedeihen und Korn nur mit Mühe.

Hier ist also wieder eine durchbrochene Kette und gewiss nicht eine der kleinsten; denn an den Bergen über Valz sahen wir noch Schneefelder und Gipfel mit Schnee bedeckt. Es ist die Kette, welche das St. Peters- vom Lugnetzer Thale trennt, ein kleiner, aber hoher Gebirgsarm, der kaum bis zum Rheinthale fortsetzt. Wir sahen im Anfange überall noch Thonschiefer, in dünnen Blättern und an vielen Orten ganz mit einem dickwolligen Ueberzuge von Bittersalz bedeckt, mit h. 5 Streichen und 40 Grad Fallen nach Süden. Aber die Schichten werden immer senkrechter, endlich fast völlig auf dem Kopfe stehend. Und eine halbe Stunde von der Brücke, die uns über den Strom führte, erscheint ohne Veränderung des Aeusseren Glimmerschiefer statt des Thonschiefers; recht ausgezeichneter, fortgesetzter, glänzender Glimmer und dann silberweisser, zum Theil schuppiger Glimmer, der weissen feinkörnigen Kalkstein in schiefrigen Blättern trennt. Eine grosse Anzahl kleiner, sehr regelmässiger Kieswürfel durchziehen den Kalkstein. Und weiterhin ist es ganz reiner, bläulichgrauer, feinkörniger Kalk, dann wieder reiner Glimmerschiefer ohne Kalkstein. Wir bemerken bald eine deutliche Neigung der vorher senkrechten Schichten, aber nicht mehr gegen Süden, wie von Glarus bis hierher, sondern völlig entgegengesetzt, gegen Norden, und ehe wir die Engen verlassen, ist die Neigung ein bestimmtes Gesetz für die Schichten geworden, und sie hat sich hier bis zu 40 Graden vermindert. Der hohen Kette westwärts von Valz gegen das Lugnetzer Thal sahen wir eine gleiche Neigung der Schichten an; auch bestätigte sie uns der ungeheure Absturz dieser Kette gegen das Petersthal, gegen welches die Köpfe der Schichten auslaufen. Ich wage es nicht, die Ursache dieses merkwürdigen Phänomens zu entwickeln. Ist denn die südliche Neigung des Thonschiefers am Eingange nur scheinbar und nur eine Ueberstürzung der Schichten, die ursprünglich alle nach Norden sich hinneigten? Fast sollten wir es denken, ohnerachtet der Sonderbarkeit dieser Meinung. Denn die ersten Schichten des Glimmerschiefers verrathen noch offenbar ein Fallen nach Süden; sie würden also, wäre diese Richtung ursprünglich, über dem Thonschiefer liegen, welches

unmöglich ist. Auch sind sie durchaus nicht von den folgenden, gegen Norden fallenden Glimmerschiefer-Schichten getrennt; sie können daher von diesen nicht im Alter verschieden sein. Dann folgt aber unmittelbar, dass bis zum Ausgange des Thals gegen Tersnaus und Romein alle tiefer liegenden Schichten des Thonschiefers neuer sind als die, von denen sie bedeckt sind.

Vergleichungen mit der Natur des Passes aus dem Polenzerthal (Val Blegno) in das Thal von Lugnetz, der über das Ende dieser Kette hinläuft, würden vielleicht über diese paradoxen Verhältnisse Aufschluss geben.

Wir verliessen das Valzer Thal schon bei dem Dorfe Valz selbst und stiegen erst ostwärts den grünen bewässerten Abhang hinauf, dann in ein steiles von Tannen beschattetes Thal und noch steiler bis zu den Valzer Sennhütten hin. Hier, zwei Stunden von Valz, veränderten wir die östliche Richtung und suchten jetzt südwärts die Höhe des Gebirges zu erreichen.

Wir waren nun völlig in das Gebiet der primitiven Gebirge getreten. Die Schichten des Glimmerschiefers folgten einander in aller der Mannichfaltigkeit, die man in dieser Gebirgsart gewohnt ist, und fast mit dem Reichthum des Glimmerschiefers am Gotthard. Bald sind es blendend glänzende Flächen von grünlichgrauem fortgesetzten Glimmer; bald Schichten von schwarzem Glimmer in getrennten Blättchen, wie durch eine schwarze Materie gefärbt. Dann folgt auch wohl eine andere, welche durch die Schönheit der in Menge darin zerstreuten Granaten anzieht. Dann auch wohl jener feinkörnige, hellweisse, mit Quarz und prächtigem apfelgrünen, dünnblättrigen Glimmer gemengte, nicht aufbrausende Kalkstein, der unter dem Namen Dolomit so bekannt ist. Aber Hornblendelager sahen wir nur wenig. Alle Schichten laufen in h. $11\frac{1}{2}$ fast von Norden nach Süden und fallen stark gegen Osten, und diese Schichtung setzt weit fort. Denn eine Kette in Norden, hinter uns, hatte durchaus ihre Abstürze gegen Westen, ihre sanftere Neigung nach Osten hin. Es ist beinah im rechten Winkel mit der Richtung der Schichten auf der Westseite des St. Petersthals.

Bei den Sennhütten haben sich schon längst die Tannen verloren. Alpenrosen, die in ihrer Fülle nur erst nach den Tannen erscheinen, wachsen hier schon in kleinen Wäldern, und doch stiegen wir noch fast zwei Stunden lang fort über die zerstreuten Platten des Glimmerschiefers weg. Wie hätten wir hier wohl eine Kette von der Höhe er-

wartet! Und da wir nun am Ende die grösste Höhe betreten, der Centralkette gegenüber, die vor uns sich ausbreitet, sehen wir Pässe über das Hauptgebirge, den Bernhardin, wie ein Relief zu unseren Füssen. Vom tiefen Rheinwalde aus verfolgen wir die Strasse an dem steilen Abhange hinauf und an dem See vorbei auf der Höhe des Passes bis dahin, wo er sich in das Misocco-Thal herabsenkt. Der Bernhardin hat aber die Höhe des Gotthard; er liegt mehr als 6000 Fuss über dem Meer. Daher muss wohl gewiss der Pass neben dem Valzer Berg 7000 Fuss hoch sein; er bestreitet dem grossen Bernhard den Rang und erhebt sich über die meisten der bekannten Hauptstrassen über die Alpen. Die Berge über dem Pass scheinen nicht hoch; denn sie heben sich nicht plötzlich und schnell, und nur die auf der Ostseite zeigen uns Felsenabstürze. Denn noch bis auf diese Höhe hinauf erhält sich die Richtung der Schichten h. $11\frac{1}{2}$ und ihr Fallen nach Osten. Aber sehr auffallend und merkwürdig war es uns, diese Schichtung durch das tiefe Rheinthal fortsetzen und sich noch sogar in der Centralkette behaupten zu sehen. Denn das Mittaghorn ist ein steil abgeschnittener Fels ostwärts neben dem Bernhardin; der höhere Marschol hingegen auf der Westseite des Passes senkt sich ohne Abstürze. Und das hohe, ewig beeiste Tambohorn, der Coloss zwischen dem Bernhardin und dem Splügen, ist unersteiglich felsig auf seiner Westseite, aber mit grossen Schneefeldern gegen Osten hinab. Wir sind es nicht gewohnt, dass die Schichtung so wenig Rücksicht auf ein so grosses, so flaches und doch so tiefes Thal nimmt, wie das Rheinwaldthal ist.

Ueber die Höhe des Valzer Passes läuft eine schöne Schicht von weissem, mit grünem Glimmer gemengten Dolomitkalk; wir sahen auch noch mehrere solcher Schichten am steilen Abhange gegen das Rheinthal. Es giebt keinen Ruhepunkt auf diesem Abhange; er fällt beinahe mit gleicher Schroffheit von der Höhe bis in's Thal; er wird sogar noch steiler in der Nähe des Grundes. Auch hatten wir Nufenen in weniger als einer Stunde erreicht. Aber da wir entweder auf dem Streichen der Schichten herabsteigen, oder seitwärts von einer Schicht zur anderen übergehen, so können grosse Felsen an diesem Abhange nicht häufig sein.

Wenige Thäler haben so sehr wie der Rheinwald das Ansehn von Längenthälern, von solchen, die mit den Schichten der Gebirge gleichlaufend sind. Vom Dorf Hinterrhein bis unter Splügen, zwei

Stunden lang, ist das Thal eine Ebene, und in der That würde man hier Korn bauen können, wenn es die Höhe von 4820 Fuss über dem Meere (nach der Weissischen Karte) erlaubte. So ist auch Chamonix und das Urserenthal. Um so mehr muss es auffallen, wenn hier die Schichten durch das Thal von einem Gebirge zum anderen übersetzten, als bewirkte diese tiefe Einschneidung gar keine Veränderung in der Lagerung der Gebirgsarten. Wie, wenn auch die Valzer Kette der grossen Umstürzung nach dem Lugnetzer Thal gefolgt wäre, nachdem schon die Schichten sich gen Osten zu senken genöthigt gewesen waren! Dann hätte der enge Rheinwald immer sich öffnen können, ohne dass durch die neue Stürzung die ältere gegen Osten beträchtlich wäre vermindert worden. Merkwürdig ist es, dass die Richtung des Rheinwalds genau dieselbe ist, wie die der Schichten in der Lugnetzer Kette, dass die Valzer Bergreihe sich nicht weiter erstreckt als eben diese Lugnetzer Kette, und dass sie beide gleichlaufend sind ohngeachtet der Verschiedenheit der Richtung ihrer Schichten.

Splügen ist wegen seiner schönen Marmorarten bekannt; vorzüglich brechen die weissen, feinkörnigen den carrarischen ähnlich in grossen, herrlichen Platten, die wir nicht ohne Vergnügen in den Dörfern dieses Thals sahen. Sie kommen alle von der Kette nordwärts von Splügen; Berge, die vorzugsweise die Splügener Berge genannt werden, und welche die vorzüglichste Quelle dieses Reichthums ausmachen. Auch der Eingang in das Thal, das zum Alpenpass Splügen hinaufführt, ist Kalkstein, Marmor, nur bläulichgrau, feinkörnig, im Grossen schiefrig, nicht weiss. Er schliesst beinahe gänzlich das kleine Thal und zwingt den Bach, sich in kleinen Kaskaden dem Rheine zuzustürzen. Seine Schichten streichen h. 10—11 und fallen etwa 50 Grad gegen Osten. Das ganze Thal hat fast eben die Richtung, und wir sahen es noch deutlicher an den östlichen Abstürzen, an den sanften Abhängen gegen Westen hinauf. Der Boden ist eine Stunde lang fast eben, nur mit grossen Blöcken bedeckt. Doch erscheint in kleinen Felsen bald Glimmerschiefer mit grossen silberweissen Glimmerkrystallen, bald weisser Dolomitkalk, und in diesem letzteren sahen wir einige Lager von Gyps, die nordwärts von Splügen, wie man sagt, noch häufiger sind.

Am Ende dieser Ebene hebt sich der Berg, und die Strasse windet sich in immer wieder erneuerten Krümmungen zur Höhe hinauf. Aber er ist von dieser Seite an Steilheit mit keinem anderen Alpenpass

zu vergleichen. Keiner ist so sanft, so leicht zu ersteigen. Auch erreichten wir die Höhe in weniger als einer Stunde. Schon hieraus hätten wir die hohe Lage des Rheinwalds beurtheilen können; denn der Berg liegt unmöglich 2000 Fuss über Splügen. Zwar hörten die Tannen schon im Thale auf vor der letzten Erhebung; aber sie verschwinden auch schon überall auf der Nordseite der Alpen in 5000 Fuss Meereshöhe. Daher wird die Höhe des Passes über dem Splügen kaum 6000 Fuss über der Meerfläche erreichen. Unmittelbare sichere Messungen sind über ihn noch nie bekannt gemacht worden.

Recht auffallend war es, wie wir an dieser letzten Erhebung die Dolomitschicht, in der wir am Fuss den Gyps gesehen hatten, am ganzen Abhang hinauf und über den Pass weg bis wieder jenseits herunter verfolgen konnten. Bei jeder zurückkehrenden Wendung der Strasse entdeckten wir sie sogleich wieder durch das blendende Weiss der Steine im Pflaster. Aber auf der Höhe sahen wir den Gyps nicht. Ostwärts neben dem Pass steht ein hoher, senkrechter Felsenberg, und seinen Fuss und den Pass selbst bedecken wilde ungeheure Blöcke. In solche Blöcke zertrennt sich der Glimmerschiefer nie. Und Granit war es doch auch nicht. Wir finden mit Verwunderung, dass es eine Art von Porphyr ist, von einer ganz eigenen Natur. Eine hellgraue, dichte, feine, aber grobsplittrige Hauptmasse, wahrscheinlich von dichtem Feldspath. Sie umwickelt gelblichweisse Feldspathkrystalle von mittlerer Grösse und von ausgezeichnetem Perlmutterglanz, graue Quarzkrystalle und nur wenig schwarze Glimmerblättchen. Daher hat sie nicht das Glänzende, das Gefällige des Granits und unterscheidet sich leicht von ihm auch schon aus der Ferne. Das ist nicht etwa ein zufälliges Lager; nein, der Berg ist viele hundert Fuss hoch, und durch das sehr charakteristische eckige Aeussere desselben sehen wir, dass dies Gestein auf der Höhe in der ganzen Länge des Splügenthals fortsetzt. Späterhin, als wir vom Dorf Splügen nach dem Schamser Thale herabstiegen, fanden wir es wieder, und so musste es sein. Das Streichen der Schichten musste uns dort die Gebirgsarten der Höhe wieder vorführen. Es war etwa $\frac{1}{2}$ Stunde unter Sufers, in den Engen gegen Andeer zu. In den ersten Schichten glich die Gebirgsart vollkommen den Felsen hier auf der Höhe des Splügen. Aber nach und nach ward die Grundmasse schiefrig und entwickelte sich zu deutlichem Feldspath, und grüner, feinschuppiger Glimmer häufte sich so sehr, dass er in grossen Blättern verbunden

die Masse zertheilte. Aus dem Porphyr war durch nach und nach sich folgende Schichten dickschiefriger Gneus entstanden mit grünem feinschuppigen Glimmer. Wir sahen ihn bis dorthin, wo sich das Ferrerathal mit dem Rheinthale verbindet.

Gewiss würde man diesen Gneus auch auf den Gipfeln des Splügen auffinden, wenn man ihn ostwärts des Passes aufsuchen wollte. Ein neues geognostisches Paradoxon! Porphyr auf dem Glimmerschiefer, mit ihm in gleicher Schichtung, dann Gneus! Freilich scheint das unerwartet. Aber diese Gesteine tragen durchaus nicht den Charakter der Gebirgsarten, die unter diesen Namen einen besonderen Platz in dem geognostischen Alterssystem behaupten. Der Gneus zeigt noch immer zu sehr den Rest einer Grundmasse, und auch der grüne Glimmer giebt ihm ein gewissermaassen exotisches Ansehn. Und der Porphyr hat doch mit dem als Gebirgsart so weit verbreiteten Porphyr noch wenig Aehnlichkeit, weder die ihm so wesentlich scheinende rothe Farbe, noch die Krystalle in der Hauptmasse. Es sind Veränderungen im Glimmerschiefer, und sie sind immer noch von ihm abhängig. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Glimmerschiefer nach diesem Gneus noch einmal fortsetzt. Ruhen doch auf dem Gotthard Berge von Granit auf dem Glimmerschiefer, und doch ist dort dieser Granit ihm untergeordnet.

Von der Höhe des Splügen breitet sich gegen Süden unter den Füssen eine Ebene aus, ringsum mit hohen Schneebergen umgeben; ein See, wie fast überall auf den Strassen über die Alpen, aber das Wasser hat sich aus ihm verloren. Jetzt ist es eine sumpfige Weide, die von allen Seiten her klare schäumende Gletscherwasser durchströmen. Wir stiegen bis zu ihr noch mehrere hundert Fuss hinab und entdeckten dann erst an ihrem Abhange das grosse und hier so freundliche Splügen-Wirthshaus. Solche Gegenstände, die uns in der Ebene von grossem Umfange scheinen, sind hier so sehr von den gewaltigen Massen vernichtet, die sie umgeben, dass auch ein angestrengtes Auge sie oft vergebens herauszufinden sucht. Gegen die Felsen angelehnt unterscheidet sich das grosse Haus nicht einmal von den Blöcken, welche am Fusse der Felsen aufgehäuft liegen. Wir brauchten mehr als eine halbe Stunde, das Ende dieser Fläche zu erreichen, bis dahin, wo die nun vereinten Bäche sich in enge Spalten hineinstürzen, über welche die Strasse weg eine kleine Höhe hinabführt und dann unmittelbar über dem grossen Abgrunde schwebt, im

Cardinell. Wie man hinabkommt, begreifen wir von oben noch nicht. Doch sehen wir die Strasse noch tief unten wie eine Linie an den überhängenden Felsen weglaufen, dann sich verlieren, noch tiefer wieder erscheinen, bis wir sie endlich im Grunde nicht mehr zu erkennen vermögen. Die Gletscherwasser vom Splügen stürzen sich mit grossem Getöse in diese Finsterniss, und oft scheinen sie sich ganz unter derselben zu verlieren. Und fast eben so schnell stürzen wir ihnen nach; in wenig Minuten haben wir die Tannen erreicht; wenige Zeit darauf stehen schon kleine Büsche im Grunde, und eine Viertelstunde nachher sehen wir mit Erstaunen zu der Höhe hinauf, von der uns die immer in den senkrechten Felsen gearbeitete Strasse herabgeführt hat. Und in einer halben Stunde sind wir in Isola: ein fröhliches Dorf zwischen den Eismassen, die es umgeben. So hoch und so erschreckend sind doch im Tremolathale am Gotthard die Felsen nicht! Und mit solcher Schnelle fällt keine andre Strasse über die Alpen in's Thal.

Die kleine Ebene von Isola ist ein Ruhepunkt nach dem Fall vom Splügen herab. Sie ist so lebendig von den vielen Wassern, die von den Eisbergen herabstürzen und sich hier in der Fläche verbinden; aber schon nach einer halben Stunde ist sie von neuen Felsen verschlossen, zwischen denen sich die jetzt ansehnliche Lira mit grossem Geräusch gegen das neue Thal herabdrängt. Nun führt sie uns schnell in das milde Klima hinab. Hier ist der Winter des Splügen nicht vom Sommer in Campo dolcino getrennt. Bei Isola sahen wir nur Wasser und Weiden, aber in Campo dolcino waren die reifen Früchte auf dem Felde geerntet. Herrliche Wasserfälle führen uns in die schöne Ebene hinein, und vorzüglich hält uns am Eingang der prächtige Fall von Westen herab. Ein Bach, so stark als die Lira, stürzte donnernd 400 Fuss hoch aus den Wäldern zwischen die Blöcke in's Thal. In dem stundenlangen flachen Seeboden von Campo dolcino, über den wir jetzt fortgehen, treten die umgebenden Felsen am Rande der Fläche immer malerisch und in immer wechselnden Formen hervor. Ueber sie winken Schneeberge herab. Das ist die letzte Ebene bis zum Fusse der Berge. Drei Stunden lang von hier, bis in das Thal von Chiavenna, bildet nun die schäumende Lira nur einen einzigen ununterbrochenen Fall. Die entsetzlichen Lawinen von den Bergen herab, deren Blöcke selbst Berge sind, halten sie nicht auf. Zwischen und über die Massen hinweg zertheilt sich der Strom, sammelt sich

wieder, stürzt und schäumt und springt auf eine unzählig mannichfaltige Art. Es ist eine chaotische Verwüstung im Thal; eine Wildniss scheint es, wie selbst auf den Eisbergen. Und doch hebt sich plötzlich hier und wieder dort ein prächtiger Thurm aus den Spalten der Blöcke; ein ganzes Dorf ist zwischen den Ruinen versteckt. Und dichte Kastanien und Nussbäume in den Ritzen der Felsen und über sie weg vollenden den wunderbaren Contrast. Sta. Maria, S. Guglielmo, S. Giacomo sind grosse Dörfer und ansehnliche Häuser; aber kaum haben wir sie verlassen, so sehen wir von ihnen auch Nichts mehr als höchstens den Thurm über den Blöcken, die so grausenvoll über einander gehäuft sind, als hätten sie erst vor einigen Tagen die Berge in's Thal herabgestürzt. Endlich fällt die Lira bei Bella zum letzten Male brausend der Maira zu, und nun liegt Chiavenna mit ruhiger Pracht in dem grossen, mächtigen Thale, von Lorbeeren und Cypressen umgeben. Weingärten hängen an den Bergen hinauf bis zur unerreichbaren Höhe; dann folgen Kastanienwälder; aber auch ihr dunkles Laub verschwindet höher hinauf; die Tannen darüber erkennen wir nur durch die Schwärze der Berge; noch höher stehen die Felsen nackt, und mit Schnee sind ihre Gipfel bedeckt.

Es ist, bis zum Comersee hin, kein Gegenstand im Thale, der nicht an Italien erinnert; — und doch sind die Colosse, die beiden Ketten, die es einschliessen, höher als die Berge am Splügen. Wir sind vom Gebirge nicht in die Ebene, wir sind in einen Canal heruntergestiegen, der in die Berge hineinläuft. Von Chiavenna aus ist es auch eine Fläche, in welcher die Wasser ohne Fall dem See zuströmen, und welche Dörfer und Gärten und Bäume in unendlicher Zahl, im Schutz der beiden Gebirge zur Seite, bedecken.

Dadurch ist uns das Innere dieser Berge eröffnet. Wären wir wirklich über den Abhang des Gebirges heruntergekommen, so hätten wir nur seine obere Decke gesehen. Von der Höhe bis in die Ebene hätten dieselben Massen es zu bilden geschienen. In dieser Einschneidung aber senken wir uns von neueren Gesteinen gegen ältere zu, und in der Tiefe des Thals erkennen wir endlich den Grund des ganzen Gebirges. Oben die Höhe des Splügen ist noch immer, wie fast alle Pässe über die Alpen, mit Glimmerschiefer bedeckt. Jener Porphyr, der über ihm liegt, weicht in der Kette ostwärts zurück; denn der Abgrund, der Cardinell, wendet sich etwas nach Westen, und mit ihm treten wir über die oberen Schichten von Glimmerschiefer gegen un-

tere hin. Eine Gebirgsart in fast unzähligen Formen. Fast jede Schicht ist durch Farbe oder durch den Glanz unterschieden, und so sehr charakteristisch, dass der Unterschied schon bei dem flüchtigen Ueberblick auffällt. Unter ihnen zeichnen sich noch besonders die Schichten aus, in welchen grosse silberweisse Glimmertafeln von doppeltem Durchgang der Blätter die grünlichgrauen Glimmerplatten bedecken. Es ist eine grosse Pracht in allen diesen glänzenden Schüppchen am Wege. Und in der Ebene von Isola war die Strasse wieder mit so herrlichen Dolomitplatten besetzt, wie bei Nufenen und bei Ebi im Rheinwald. Auch hier ändert sich noch die Richtung dieser Schichten nur wenig. Unter Isola h. 10 mit 60 Grad Fallen nach Osten. Aber sogleich bei der ersten Brücke in den Engen unter Isola erscheint der Gneus unter dem Glimmerschiefer hervor. Und damit sind jene Alpengesteine gänzlich verdrängt. Wir sehen sie bis Chiavenna nicht wieder. Der Gneus braucht jedoch einige Zeit, ehe er ganz den Charakter annimmt, der ihn zu einer der merkwürdigsten und ausgedehntesten Gebirgsarten in den Alpen erhebt. Bis in die Ebene von Campo dolcino ist er feinschiefrig, wellenförmig mit fortgesetztem Glimmer, nicht aus schuppig über einander liegenden Blättchen. Er ist durch seine Zusammensetzung nicht durchaus vom Glimmerschiefer getrennt, aber wohl durch das Aeussere desselben. Es ist nicht auffallend sichtlich, auf der grossen Fläche von Campo dolcino, bis wie hoch sich der Gneus erhebt, und wo ihn der Glimmerschiefer bedeckt. Bis dorthin sind die Felsen fast senkrecht, ohne Weiden und Alpen und fast ohne Bäume; eine Felsenmauer, welche die ganze Ebene umgiebt. Sie ist etwa 300 Fuss hoch. Der Glimmerschiefer hingegen zieht sich in das Innere der Berge zurück. Mit ihm fangen die Sennhütten an und Wälder, wo die Berge zu steil sind; und Felsen erscheinen fast nur erst in der Nähe des ewigen Schnees. Auch in der Schichtung unterscheiden sich beide Gebirgsarten. Die Schichten des Gneuses ziehen sich von Nordost gegen Südwest h. 2 und fallen 20 Grad gegen Südost. Tiefer herab sind sie fast söhlig. Und je tiefer wir herabkommen, um so mehr nimmt das Gestein die Natur des Granits an; schon bei S. Martino könnte man ihn für Granit halten. Die schwarzen Glimmerblättchen, in kleinen Gruppen versammelt, liegen reihenweise über einander; sie berühren sich nicht; dazwischen drängen sich einige silberweisse grössere Tafeln. Viel gelblichweisser Feldspath in grossen Krystallen und

etwas weniger feinkörniger Quarz tragen noch mehr zum granitähnlichen Aeussern bei. Auch das Eckige, fast Cubische, die Menge und die Grösse der Blöcke im Thale deuten mehr auf Granit als auf schiefriges Gestein. Und nie sehen wir hier, wie doch im Glimmerschiefer so häufig und im Gneus mit schuppigem Glimmer, untergeordnete Lager zwischen den Schichten. So ist noch die letzte Gebirgsstufe bei Bella; es ist das unterste Grundgestein dieser Berge. Und auf diese Art führt uns also der Splügen zu demselben Resultat wie so viele Thäler auf der Südseite der Alpen. Denn fast in allen folgt dem Glimmerschiefer der Höhe ein diesem völlig ähnlicher Gneus: auf der Gotthardstrasse oberhalb Faido, am Simplon in den Engen zwischen Imponz und Simpeln. Es ist ein ganz allgemeines Gesetz für die Alpen von Piemont bis nach Tyrol.

Es ist wohl der Aufmerksamkeit werth, uns die Folge der Gebirgsarten wieder zurückzurufen, wie sie uns nach und nach von Glarus bis Chiavenna erschienen ist, ohne genau auf das Aeussere der Berge zu achten. Schwarzer Kalkstein am Glärnisch, granitähnlicher Gneus bei Chiavenna sind die Extreme, aber die Anzahl der Gebirgsarten ist gross, die sich zwischen sie lagern.

Ein rothes, grosskörniges, porphyrähnliches Conglomerat vom Linththale bis Matt. Reiner Thonschiefer am Blattenberge bei Matt, der seine flötzartige Natur durch die vielen Fische beurkundet, welche man sonst zwischen den Schiefern fand. Thonschiefer mit schwarzem Kalkstein abwechselnd von Matt bis nach Elm. Feinkörnige Grauwacke, Grauwackenschiefer und Thonschiefer an der hohen Kette hinauf. Oben wieder schwarzer Kalkstein und die fremdartigen Serpentinstein- und grüne Thonschieferschichten.

An der Kette nach Ilanz hinab Thonschiefer mit Kalkstein, Talkschiefer. Von Ilanz nach Camuns grauer Thonschiefer ohne Versteinerungen und Kalkstein. Glimmerschiefer in den Engen zum St. Petersthal.

Glimmerschiefer mit Granaten und mit Dolomitschichten an der Valser Gebirgskette und im Rheinwald und jenseits an der Centralkette hinauf und auf der andern Seite bis nach Campo dolcino hinunter. Eine besondere Art von Porphyr darauf.

Gneus bei Campo dolcino und Granit bei Sta. Maria und bei S. Giacomo bis nach Chiavenna in's Thal.

Fast genau in eben der Ordnung stehen diese Gebirgsarten in den geognostischen Alterssystemen, ohnerachtet ihre Folge doch hier durch drei der ansehnlichsten und durch viele andere nicht unbeträchtliche Ketten zertheilt wird. Sollte diese Erscheinung nicht hinreichend sein, um zu beweisen, dass die Gesetze, welche in andern Theilen der Erdfläche eine regelmässige Folge der Gebirgsarten bestimmten, in den Alpen durchaus nicht geändert und modificirt sind? Die grosse Abtheilung in krystallisirte (Urgebirgsarten), in angeschwemmte (Flötzgebirgsarten) und in Uebergangsgebirgsarten, durch die sich beide verbinden, ist doch hier nicht zu verkennen. Welche Gleichförmigkeit, welche Ruhe in der Zusammensetzung des Granits an den Ufern der Lira! Dagegen welche Bewegung und welche Zerstörung in dem Conglomerate von Engi und Schwanden! Und wie schön stellt sich zwischen sie die feinkörnige Grauwacke bei Elm, die oft einem Porphyr gleicht. Auch sogar in den Zwischengliedern würden wir weniger Abweichung finden, als es bei dem ersten Anblick scheint, wenn sie mit Genauigkeit bekannt wären. Schon der Granit geht hier, wie fast überall, durch Gneus und Glimmerschiefer in Thonschiefer über. Der Thonschiefer wird jenseits Ilanz durch seine Abwechselung mit schwarzem Kalkstein ein Theil der Uebergangsformation; er wird zum Flötzthonschiefer unter dem Conglomerate von Engi. Nun fehlen aber die Kalksteine der Flötzformation auf diesem Conglomerat. So scheint es. Aber was folgt eigentlich diesen Bergen? Ist es die Kette des Glärnisch, der Pragel, der Mieseren? Dann freilich wäre hier der graue Alpenkalkstein schwarz und von einer übergrossen Ausdehnung. Wenn wir jedoch bedenken, dass diese Formation sich in der Kette des Stockhorns am Thunersee so sehr von der weit erstreckten und mächtigen Formation des schwarzen Kalksteins unterscheidet, so sollten wir sie auch wohl hier deutlicher und bestimmter erwarten. Die dann noch folgenden Gebirgsarten finden sich leicht. Der Jurakalkstein durchschneidet den Rhein und schliesst den Canton Schaffhausen ein (und bis dahin verlangt also die Geognosie die Grenzen der Alpen); und der neuere Sandstein füllt als Conglomerat und feiner grauer Sandschiefer (Mollasse) die Ebene zwischen dem Jura und den Bergen von Toggenburg, von Appenzell und von Schwyz.

Diese so wenig geänderte Folge der Gebirgsarten ist es, welche uns

nöthigt, das Unterteufen der sämmtlich dem hohen Gebirge zufallenden Schichten nur für scheinbar zu halten. Das rothe Conglomerat scheint sich unter dem Thonschiefer des Blattenberges zu verbergen, dieser unter der Grauwacke bei Elm, diese unter dem Thonschiefer des Glener- und Lugnetzerthals und dieser endlich sogar unter dem Glimmerschiefer des Petersthals. Es scheint nur. Es sind gar verschiedene Gebirgszüge, und mehrere dieser Züge fangen wieder eine neue Schichtenfolge an. Aber es wäre zu weit gegangen, wenn wir bei einer Durchreise die Grenzen jeder Folge angeben wollten; eine Bestimmung, die nur dem geübten Topographen des Landes gebührt.

Das ganze Phänomen wirft jedoch, wenn ich nicht irre, ein glänzendes Licht auf die Erhebung der Gebirge selbst. Keine Gebirgsart ist in ihrer ursprünglichen Lage; jede ist in die Höhe gehoben. Und doch hat diese allgemeine Veränderung ihre Folge nicht zu zerstören vermocht! Wie local und bloss auf die Alpen eingeschränkt müssen dann nicht die Ursachen dieser Erhebung sein! Und wie wenig lassen sich ihre Gesetze mit den allgemeinen Gesetzen vergleichen, welche die wunderbare Progression vom krystallisirten Granit bis in den Kalkstein hervorbrachte, der nur aus organisirten Geschöpfen gebildet ist. Denken wir uns alle Schichten in ihre ursprüngliche horizontale Lage zurück, so werden alle Thäler, welche die Gebirgszüge trennen, gefüllt, und die Gebirgsarten hängen in schöner Folge zusammen und mit abnehmendem Niveau von den primitiven Gesteinen der Centralkette bis zu den Kalksteinen der Flötzformation.

Die Entwickelung der Ursachen dieser doch immer sehr merkwürdigen und äusserst frappanten Schichtung gehört einer allgemeinen Betrachtung der Schweiz. Denn es ist ein allgemeines Phänomen für die Alpen: überall fallen die vorliegenden Schichten der Centralkette zu. Und wirklich ist der Splügen vor allen Pässen über die Alpen dadurch ausgezeichnet, dass die Schichten in dieser Gegend die Richtung des Gebirges durchschneiden. Eine sehr sonderbare Abweichung von der Regel, die wahrscheinlich von keiner grossen Ausdehnung ist.

Dem Gebirgsprofile des Splügen liegen keine wirklichen Höhenmessungen zum Grunde, sondern nur Wahrscheinlichkeiten, welche durch viele Zusammenstellungen der Wahrheit so nahe als möglich

gebracht sind. Dem Hausstock giebt eine Angabe auf dem Meyer'schen Atlas der Schweiz die aufgetragene bedeutende Höhe. Auch sieht man dort die Höhe des Rheinwaldes bestimmt, welche auch Lambert schon ohngefähr gleich hoch angegeben hatte, 5130 Fuss für das Dorf Zum Rhein. Chiavenna kann nur wenig über dem Comer-See liegen, dessen Höhe bekannt ist. Der Höhenmaassstab übertrifft den der Entfernung beinahe um das Siebenfache. Profile, in welchen der Maassstab für beide gleich ist, erheben sich gewöhnlich so wenig, dass sie der Imagination durchaus kein richtiges Bild der vorgestellten Gegend liefern. Die schwächere Linie bezeichnet das Profil der Höhen, welche zunächst an dem Hauptprofil liegen. Das Ganze lässt sich daher als zwei Profile betrachten, welche aufeinandergelegt sind. Man lernt dadurch besser einsehen, wie Elm oder Chiavenna nicht auf freien Flächen liegen, sondern in tiefen Thälern eingeschlossen sind; wie der Segnes, der Splügen nicht die grössten Höhen des Gebirges sind.

Ueber das Ganze dieser Bemerkungen lässt sich wohl nicht scharfsinniger, gründlicher und lehrreicher urtheilen, als Herr Escher in einem Briefe gethan, den er mir schon vor drei Jahren gütigst überschickte. Ich lasse den ganzen Brief folgen, weil Herr Escher mir dazu die Erlaubniss giebt, weil er Manches berichtigt, und weil er mir Gelegenheit zum Versuch darbietet, einige der angegriffenen Meinungen zu vertheidigen.

Stolpe, den 24. Januar 1809.

H. C. Escher's Bemerkungen über den Aufsatz L. v. Buch's vom Splügen,

in einem Briefe an den Verfasser, mit einigen Anmerkungen des Letzteren.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1809, Jahrg. III., S. 176—185.)

Zürich, den 2. November 1805.

... Ich zählte das Conglomerat des Sernfthales bisher zur Grauwackenformation, weil das thonige Bindemittel eine so ziemlich gleichförmige Masse bildet, in die nicht Geschiebe, wie bei dem gewöhnlichen Conglomerat, sondern eckige Bruchstücke eingeknetet sind, und an anderen Stellen dieser Formation die Lager derselben nach und nach in ziemlich bestimmten rothen Grauwackenschiefer übergehen, mit welchem die gross- und grobkörnigen Lager oft abwechseln *).

*) Auch würde dieser Meinung die Zusammensetzung dieser Gebirgsart nicht widersprechen, wohl aber ihre Lagerung. Aber nur an der Lagerung sollen wir die Gebirgsarten erkennen. Sonst wäre der ganze Name der Grauwacke sehr überflüssig; man würde sie als Sandstein den Sandsteinen anderer Formationen beizählen können. Grauwacke ist aber Sandstein der Uebergangsformation, sie mag übrigens aussehen, wie sie will. Im Gegentheil, Sandstein, der nicht zur Uebergangsformation gehört, ist nicht Grauwacke; er mag ihr sonst noch so sehr gleichen. Nun wäre es wohl ganz consequent, des Sernfthales Conglomerate für Uebergangsgebirgsarten zu halten, wenn nicht die ganze Transitionsformation so schön zwischen Elm und Ilanz hervorträte. Die Conglomerate von Engi, Schwanden und Mels stehen daher in der Mitte zwischen der Grauwacke und den Conglomeraten des Rigi und sind in den Formationsreihen wahrscheinlich mit dem Rothen Todten in Deutschland übereinstimmend. Schön vergleicht sie Herr Escher mit den Conglomeraten am Niesen oder mit denen im Gebirge von Aigle; hier nämlich mit den ungeheuren grossen Blöcken von Gneus und Kalksteinen, welche im Thale der Grande Eau eins der merkwürdigsten Conglomerate bilden. Man verfolgt sie vom Sepey herauf über la Plaine des Mosses bis zum Hongrin. Der Kalk-

Diese merkwürdige Formation geht, so viel ich weiss, gegen Nordost nur bis an das Thal der Seez und des Wallensees und wird von diesem ganz abgeschnitten; denn an dessen rechter Seite und gegen Werdenberg hin fand ich noch keine Spur vom Anstehen dieser Formation. Gegen Südwest hin scheint sie bis unter die Gletscher zwischen dem Tödi und den Clariden fortzusetzen, geht aber nicht bis zum Profileinschnitt des Reussthales hinüber.

Eine dem Conglomérat des Sernfthales ähnliche, gross- und grobkörnige, buntfarbige Grauwackenformation steht in dem Aehler (Aigle)-Gebirgs-Revier nördlich der Diablerets an und scheint von dem mehr sandsteinartigen Conglomerat der Diablerets und des Oldenhorns geognostisch verschieden zu sein. Aehnliche Grauwackenformationen sind am Niesen über dem Thunersee, am Titlis in der Nähe des Urgebirges, an den Grauen Hörnern, im Weisstannenthal u. s. w. In wie weit diese Formationen identisch oder verschieden sein mögen, kann bis jetzt noch nicht entschieden werden, da die Gebirgsarten derselben zu sehr von einander abgeschnitten sind und in sehr verschiedenen Entfernungen von der Centralkette abstehen, wodurch das Dasein ähn-

stein der Tour d'Ay und Tour de Mayen steht auf diesem Gestein. Es enthält Steinkohlen bei Aigremont und setzt immer im Thale herauf ununterbrochen bis zu den Gipfeln des Oldenhorns und der Diablerets fort. Nur ist es auf diesen Gipfeln zum feinkörnigen Sandstein geworden, den man jedoch auch schon unten unter den grosskörnigen Schichten antrifft. Daher gehört freilich der Sandstein dieser Gipfel zu eben dieser Formation. Ihn und die Conglomerate im Thale von einander zu trennen, wäre, als wollte man sich die Conglomerate des Rigi oder der Scheibenfluh als eine Formation denken, welche sich von den grauen Sandsteinen des Canton Zürich unterscheide, oder von dem des Gurten bei Bern, oder von der Mollasse des Pays de Vaud und der Gegend von Genf. Eine Trennung, die leider noch häufig genug geschieht, zu nicht geringer Verwirrung des geognostischen Ueberblicks der Schweiz. Uebrigens giebt es bei Bex noch eine mächtige, schöne und ausgezeichnete wirkliche Grauwacke der Uebergangsformation. Der Stolln au Vaud steht in Grauwacke; der Stolln von der mine du Dard ist ebenfalls in Grauwacke getrieben. Der grösste Theil der Dent de Chamossaire besteht aus Grauwacke. Zwischen dieser und dem Conglomerat vom Sepey liegt eine ganze Formation von Kalkstein und wahrscheinlich auch das Salzgebirge.

licher, aber geognostisch verschiedener Formationen bewiesen zu sein scheint.*)

Der schwarze Kalkstein, der mit Thonschiefer zwischen Matt und Elm abwechselt und überhaupt die höheren Kalkalpen bildet, ist doch wohl eine vom Kalkstein der Stockhornkette wesentlich verschiedene Formation**) und also kaum Alpenkalkstein, indem er nicht dichten Bruch hat und keine Feuersteinnieren enthält, dagegen innig mit häufigen Thon- und Kieseltheilchen gemengt ist und sich darum durch

*) Sehr wahr. So würde sich schon vermuthen lassen, aus der Lage gegen das Centralgebirge, dass die Grauwacke am Titlis und im Weisstannenthal zur Formation der Grauwacke von Elm und bei Bex gehören möge, um so mehr, da die letztere wirklich schon in derselben Kette mit der von Elm liegt, auch sogar von ihr nur wenige Stunden entfernt, vielleicht selbst mit ihr in unmittelbarer Verbindung ist. Das Gestein des Niesen würde jedoch dahin nicht gehören. Es ist höchst überraschend, was für Aufschlüsse ein einziger sorgsamer Blick auf ein Pfyffer'sches oder Meyer'sches Relief in Hinsicht des Fortsetzens der Gebirgsarten entwickelt. Denn auf dem Relief stört der Eindruck der tiefen Thäler nicht und der imposanten Massen, welche sich aus den Thälern erheben. Man sieht über sie hin; man schwebt im hohen Fluge über das Land; und man erblickt nun Züge und Uebereinstimmungen, die selbst eine Karte nie ahnen liess. Man soll die Schweiz reliefmässig studiren, sagt Gruner; das mag man nicht oft genug wiederholen, und wir sollten es als Motto setzen vor jeden Aufsatz, der sich mit geologischen Phänomenen der Schweiz beschäftigt. Man würde dann nicht so oft Richtung und Neigung der Schichten kleiner Thaleinsenkungen, sogar Bergstürze zu grossen Phänomenen erheben und darüber seine Augen dem wirklich Grossen in der Zusammensetzung der Alpen verschliessen.

**) Auch habe ich die Identität des Kalksteins von Matt und Elm mit dem der Stockhornkette nicht behauptet. Das Profil erweist auch davon die Unmöglichkeit. Der Alpenkalkstein muss dem Conglomerat von Schwanden vorliegen. Als vorliegend finden sich nun des Klönthals Umgebungen, selbst der Glärnisch. Der Kalkstein dieser Ketten ist aber schwarz. Sollten sie also wirklich dem Conglomerate aufliegen, so wäre freilich der Alpenkalkstein (oder der Kalkstein der Formation des Stockhorns, der Tour d'Ay und des Môle) in dieser Gegend nicht grau, sondern schwarz. Allein dies Aufliegen ist nicht erwiesen.

seine Schwere und seinen festeren Zusammenhang vom Alpenkalkstein auszeichnet, darum aber doch noch nicht Uebergangskalkstein wird, welcher meistens späthigkörnig ist. Sollte dieser mit Thon und Kiesel gemengte Kalkstein, der die höchste Kalksteingebirgskette der ganzen Welt bildet, zum Unterschied der beiden andern Kalksteinformationen, zwischen denen er liegt, nicht am zweckmässigsten der Hochgebirgskalkstein genannt werden dürfen? Wohl möchten aber die Kalksteingebirge, welche weder zum Jura-, noch zum Alpenkalkstein gehören, und die auch vom wahren Uebergangskalkstein verschieden sind, sich in mehrere Formationen sondern, die vielleicht durch die Thonschieferformation, an andern Stellen durch eine von jenen Grauwackenformationen, an noch andern vielleicht gar durch die Gypsformation von einander getrennt werden. Doch bis man hierüber besser in's Reine kommt, möchte einstweilen, eine zu grosse Verwirrung zu vermeiden, wenigstens eine besondere Hochgebirgskalksteinformation angenommen werden, ohne welche ich in meinem geognostischen Gemälde der Alpen schlechterdings nicht mehr fortkommen kann.*)

*) Irre ich nicht, so schränkt Herr Escher die Idee vom Uebergangskalkstein weit mehr ein, als man in Deutschland zu thun gewohnt ist. Hier pflegt man Kalkstein der Uebergangsformation, Uebergangskalkstein, allen denjenigen zu nennen, welcher zwischen der secundären (versteinerungserfüllten Flötz-) und der primitiven (urgebirgskrystallisirten) Hauptformation liegt. Er wechselt oft mit Thonschiefer, auch wohl Grauwacke und andern Gebirgsarten; aber in diesem Wechsel hat man keine bestimmte Gesetze entdeckt. Uebergangskalkstein heisst er daher, weil er der Uebergangsformation angehört, nicht etwa weil er in Etwas übergeht. Sind daher in dem grossen Reichthum von Uebergangskalkstein der Schweiz besondere Unterformationen zu bestimmen möglich, ohne dass sie auf blosse Localitäten hinauslaufen, desto besser! Die Kenntniss der Alpen, daher die ganze Geognosie, wird dabei gewinnen. Allein bei dem Verwickelten, in welchem noch die Kenntniss schweizerischer Gebirgsarten liegt, mag es wohl besser sein und sicherer, die Eintheilungen zu allgemein, als zu speciell zu entwerfen. Der Hochgebirgskalkstein möchte sich also leicht, wenn man nur auf den Platz Rücksicht nimmt, den er in der Formationsreihe aller Gebirgsarten einnimmt, in Uebergangskalkstein auflösen. Dass er so grosse Höhen bildet, ist Nebensache und oft gewiss der Gebirgsart ausserwesentlich. Die Jungfrau,

Der Grundsatz, dass die Entfernung von der Centralkette auch das relativ geringere Alter der Gebirgsformationen oder der Gebirgsarten bezeichne, dürfte wohl, bei zu unbeschränkter Anerkennung, zu oft wichtigen Irrungen Anlass geben. Bei der beinahe allgemeinen südlichen Schichteneinsenkung der nördlichen Alpenketten könnten sehr leicht spätere Aufsetzungen von neueren Gebirgsarten stattgefunden haben, welche sich näher bei der Centralkette befinden, und die doch darum nicht älter sind. Sollten vielleicht die salzhaltige Schiefer- und die Gypsformation sich in diesem Falle befinden? Im Jura glaube ich ziemlich deutliche Thatsachen zu kennen, die beweisen, dass das relative Alter nicht von der Entfernung von der Centralkette abhänge, noch die Lagerung und das anscheinende Aufliegen einer Gebirgsart oder einer Gebirgsformation auf der andern, sondern einzig das Zusammenfassen aller möglichen Verhältnisse zur Entscheidung über das relative Alter der Gebirgsarten und Formationen führen könne.*)

der Titlis haben nur Hüte von Kalkstein; ihre südlichen Abfälle offenbaren den granitähnlichen Gneus, welcher bei Weitem den grösseren Theil ihrer Masse bildet. Als ich am 29. Juli 1802 aus dem Gadmenthal über den Sustenberg in das Mayenthal überging, stieg ich ziemlich hoch an den Gletschern herauf, welche dort von der südlichen Seite des Titlis herabkommen. Sie hatten ungeheure Gneusblöcke heruntergewälzt, allein keinen Kalkstein. Die Tellistöcke, eine Fortsetzung des Titlis gegen das Mühlthal, eine Reihe fürchterlich steiler Felsen zwischen dem Gadmen- und Gentelthal, bestehen bis zur Hälfte aus dichtem grauen Kalkstein; allein schon dort, wo man aus dem Mühlthal gegen das Gadmenthal heraufsteigt, erscheint Gneus und setzt hoch an diesen Felsen herauf. (S. Ebel's vortreffliche Anleitung, die Schweiz zu bereisen. Th. III. Art. Meyringen.) Ob wohl der Kalkstein von Anbeginn so an den Gipfeln dieser Gneusberge mag gehangen haben?

*) Wer würde das leugnen? — Man soll nicht einseitig sein, auch nicht in der Geognosie. Ein goldener Grundsatz, ohne welchen arge Verirrungen nicht zu vermeiden sind. Jene Bestimmung des Alters nach der Entfernung von der Centralkette oder nach dem Aufeinanderliegen ist nur Hauptregel, die auf mannichfaltige Art modificirt sein kann. Als solche liess sie sich wohl behaupten. Mit ihr wird man scharfe Beweise verlangen, ehe man das Conglomerat des Rigi für älter hält als den Kalkstein der Berge von Gersau, oder den Hacken für älter als den Mieseren, ohnerachtet die Schichten jener Berge diesen zufallen. Bei der Anwendung

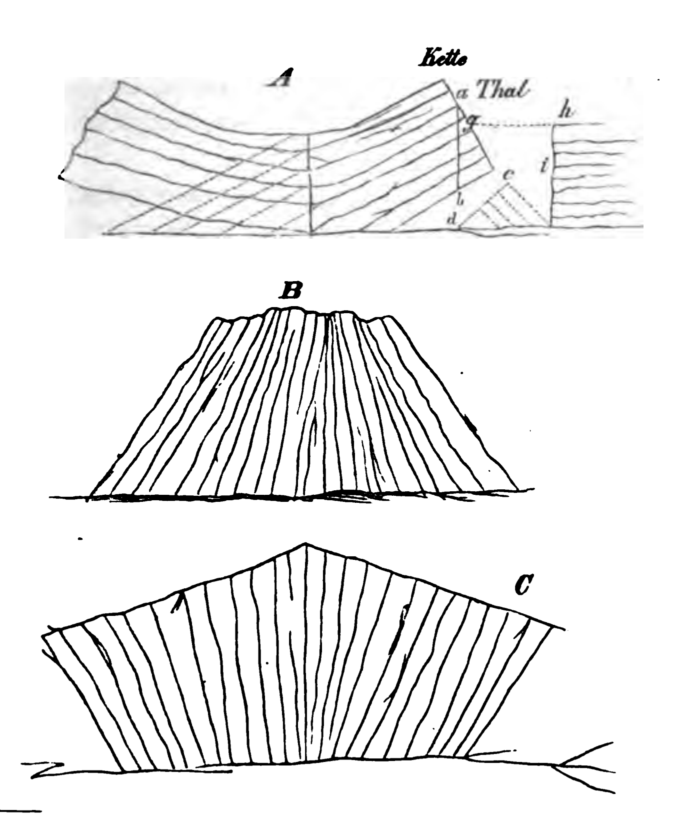
Ihre Erklärung der jetzigen Form der Alpen durch Erhebung der Gebirgskanten, welche durch Einsenkung der entgegengesetzten Abhänge bewirkt wurde, ist sehr sinnreich*), und ich vertheidige dieselbe schon lange gegen Struve, der eine positive Erhebung der Gebirgsrücken sehen wollte, doch aber von dieser Idee zurückgekommen zu sein scheint. Aber diese Hypothese, so wie sie Ihre Profilreise vorträgt, ist doch nur ein Bruchstück, welches die Einbildungskraft nicht hinlänglich befriedigt. Könnte nicht, um hierin weniger zu wünschen übrig zu lassen, noch ein Wink über die Art gegeben werden, wie sich die leeren Räume längs der Fallungslinie der so regelmässig und anhaltend eingesenkten Gebirgsarten gebildet und eben dadurch jene auffallende Erscheinung in der Erhebung der Schichtenkanten bewirkt hätten? Wird hierüber Nichts gesagt, so ist eine Thatsache durch eine ganz hypothetische Vermuthung, von der man keinen weiteren Grund sieht, erklärt. Ueberdem gestehe ich, dass mit dieser Einsenkungshypothese doch manche Phänomene nicht hinlänglich befriedigend erklärt werden können. Jene Ueberstürzungen z. B. im Petersthal, Medelserthal, Gotthard werden dadurch noch nicht erklärt, und so einleuchtend diese Hypothese bei Profilen wie A ist, eben so unbefriedigend bleibt sie bei Profilen wie B**).

---

eines solchen Grundsatzes redet man natürlich nur von Gebirgsarten, nicht von Schichten. Der ganze Jura ist nur eine einzige Gebirgsart mit mannichfaltig verschiedenen Schichten; auf ihn ist daher so Etwas nicht anwendbar. Wer wird glauben, dass die Schichten des Rigi bei Küssnacht neuer sind als die auf dem Rigikulm, ohnerachtet die letzteren der Centralkette wohl eine Viertelmeile näher liegen? Mit solcher strengen Anwendung würde man auch der Mollasse ein grösseres Alter zuschreiben als dem Kalkstein des Jura, weil dieser beträchtlich weiter von den primitiven Formationen entfernt ist.

*) Sie gehört ursprünglich S. A. de Luc; auch scheint Saussure von solchen Meinungen nicht entfernt gewesen zu sein. Jedoch sein unbegreiflicher Widerwille, sich durch Karten zu allgemeinen Ansichten zu erheben, hielt ihn immer im Grunde der Thäler zurück und vermochte ihn endlich zu einem Ausruf (am Ende seiner Agenda), den ihm kein Geognost nachrufen wird.

**) Der Einbildungskraft kann man wohl nicht mehr zumuthen, als wirklich beobachtete Thatsachen aneinanderzurücken und sie in Causalverbindung mit einander zu setzen. Verlässt uns die Ana-



logie zu solchen Verbindungen, so muss man die Einbildungskraft zur Ruhe verweisen: Thatsachen, wie sich leere Räume längs der Fallungslinie der Schichten können gebildet haben, lassen sich in hinlänglicher Menge erdenken. Allein wie würde die Gebirgslehre aussehen, und in welcher Gestalt war sie, da man dies Erdenken nothwendig hielt. Sollte Alles nur willkürliche Vermuthung bleiben, wovon man die entferntere Ursache nicht angiebt oder nicht angeben kann, was bliebe dann consequente Vermuthung oder Gewissheit in physikalischen Dingen? Denn von der entfernteren Ursache würde ich eine noch entferntere von dem Erklärer verlangen und ihn doch endlich zum Aufhören des Erklärens nöthigen. Auch ist es die Einbildungskraft schon lange gewohnt, Vermuthungen anzunehmen, ehe sie nach entfernteren Ursachen gefragt hat. Auf dem Jura liegen viele Blöcke primitiver Gebirgsarten. Alle, die sie bis jetzt gesehen haben, glauben sie dort nicht einheimisch, sondern leiten sie von der primitiven Centralkette der Alpen ab, die auf den Bergen von Neuchâtel und des Pays de Vaud sogar aus dem Wallis, weil sie

Die Bemerkung, dass in Bünden die nördlichen Alpen ein ausgedehnteres Profil haben als in der übrigen Schweiz, ist allerdings richtig, doch scheint mir, Sie dehnen diese Thatsache zu weit aus.

alle sich im Wallis als Gebirgsart anstehend finden. Man glaubt das, und doch hat noch Niemand etwas Befriedigendes zu sagen vermocht, auf welche Art wohl diese Blöcke aus dem Wallis den Jura erreicht haben mögen. Hier ist also ein auffallendes Beispiel einer consequenten Vermuthung, ohne dass die Angabe einer entfernteren Ursache auch nur den mindesten Einfluss darauf äusserte.

Man kann über vulkanische Produkte und über ihre Entstehung mancherlei und vielleicht nicht ganz grundlose Vermuthungen äussern, ohne doch von der Natur der geheimen Kraft im Innern des Vulkans die geringste Kenntniss zu haben, oder ohne auch sich von dieser Kraft nur Etwas zu erdenken. Es ist auch nicht rathsam: denn ein Wunder wäre es, wenn man nicht falsch riethe. Geneigte Schichten können sich ursprünglich in dieser Lage gebildet haben, sie können von unten gehoben, sie können endlich auch gestürzt sein. Schichten, welche sich auf einer schiefen Ebene absetzen, werden selbst die Lage dieser Ebene annehmen. Wir haben doch Mühe, uns eine solche Entstehung bei Schichten zu denken, welche sich über 30 Grad neigen, und die Lage der Geschiebe in groben Conglomeraten widerspricht dem geradezu. Sie würden mit ihren längeren Dimensionen nicht den Schichten gleichlaufend liegen. Da diese Geschiebe schon diese Lage in dem Urconglomerate behaupten, welches vom Gneus umschlossen ist und zur Formation des Gneuses gehört, am Trient in Wallis und bei Valorsine, so wird man nicht ganz ohne Grund auch den älteren geneigten Schichten eine Hebung oder eine Senkung zuschreiben. Erscheinen nun eine Menge Thatsachen als nothwendige Folge, eine aus der andern, in langer Reihe fort, sobald man die Senkung der Schichten um ein Hypomochlion und dadurch ihre Erhebung am entgegenstehenden Ende (le mouvement en bascule) annimmt (wie die Fig. A), wie ist es dann möglich, eine solche Vermuthung eine grundlose zu nennen, weil die Ursache der Ursache nicht angegeben ist, weil die Vermuthungen nicht über die Thatsachen hinausgehen? Ist die Vermuthung, dass Wärmestoff oder Wärme nothwendige Bedingung der Flüssigkeit sei, eine grundlose, weil wir noch nie uns klar haben entwickeln können, auf welche Art die Solidität von der Wärme aufgehoben wird?

Da sich in Bünden die Streichungslinie der Alpen mehr nordöstlich herumbiegt, so macht die Urkette hier einen Bogen, dessen Radii oder die Profillinien des nördlichen Abhanges sich gegen ein Centrum

---

Herr Escher sagt, Profile wie Fig. A. lassen sich aus dem mouvement en bascule wohl herleiten, allein nicht Profile wie B. Ich setze hinzu, auch nicht Profile wie C.; das letztere ist das Schichtenprofil des Gotthards von Amstäg bis Giornico und vom Medelserthale bis zur Furca. Aber daraus folgt nur, dass entweder nicht alle Schichtenneigungen auf jene Art entstanden sind, oder neue Bedingungen jene bis zur Unkenntlichkeit modificirt haben. Dass eine Ursache nicht überall sich anwenden lässt, ist kein Widerspruch. Fehlten doch auch den Profilen wie B. und C. die parallel laufenden Thäler, die Abstürze auf der Seite, nach welcher die Köpfe der Schichten hervortreten, die sanftere Neigung auf der vom Thale weggekehrten Seite, die grösste Höhe der Kette da, wo sie unmittelbar über dem Thal steht, und so viele andere Erscheinungen, die jeden Augenblick bei dem Durchforschen in den Alpenthälern aufstossen.

Nirgends mag sich jedoch diese ganze Idee von Thalaufbrechung durch Schichtenumstürzung lebhafter und eindringender darstellen als in den Thälern des Jura. Man würde in einem Buche nicht enden, wenn man alle kleinen Erscheinungen aufzählen wollte, welche hier nothwendige Folge der grösseren werden. Nur einige: Die Kette pflegt nirgends höher zu sein, als wo das Thal dahinter am tiefsten ist. Das tiefe Val de Travers wird von der höchsten Kette des Jura begrenzt, nach dem See von Neuchâtel hin, welche nie unter 4000 Fuss herabsinkt. Die Figur A. erläutert die Ursache. Diese Figur zeigt ein Stück *a b*, welches in der Luft zu schweben scheint. Oft, sollte man denken, müsste es sich lostrennen und zurückfallen. Eben dies Val de Travers zeigt es auch; es wird in seinem Eingang in der Quere von einer kleinen Felsreihe durchschnitten (les Oeuillons) *d c*, deren Schichten gerade die entgegengesetzte Neigung befolgen als die Schichten der grossen Kette darüber. Selbst wenig Aufmerksame haben schon diese Masse für eine von der grösseren abgefallene gehalten. Auch Dolomieu hielt es für unleugbar. Die Schichten des Kalksteins sind leicht von einander zu unterscheiden. Aber die oberen Schichten *c* der Oeuillons finden sich an der grossen Kette nicht eher als bei *a*; es sind Rogensteine. Die Schichten *b* finden sich an den Oeuillons noch gar nicht. Die Schicht *g* würde in der ursprünglichen Lage nicht mit der gegenüberliegenden

zusammenziehen. Die Profillinie vom Petersthal läuft also gar nicht auf Herisau hinaus; denn Herisau gehört in die Profillinie der Gebirgskette zwischen Prettigau und Montafun, wo das Gneusgebirge im letzteren Thale bis 1 ½ Stunde hinter Bludenz vordringt; also ist dort die Breite der nördlichen Formation sehr geringe, und die kürzeste Entfernung von einem gegebenen Punkte bis zu der entgegengesetzten Formation scheint am leichtesten die wahre Profillinie zu bestimmen, besonders wenn sie zugleich rechtwinklig auf die beiderseitigen Streichlinien aufgesetzt ist. Ueberhaupt ist mir das Lugnetzer und Domleschger Thal, wo die Kalksteinformationen tiefer in die Richtung der Urgebirgsarten gegen Süden eindringen, als sonst irgendwo ge-

---

h correspondiren. Ihre Natur ist verschieden. Hierin kommen sie nicht überein, als bis man die Schicht *h* in der grossen Kette bei *a* aufsucht; *g* wird hingegen erst mit *i* correspondiren. Wer wird nicht ausrufen, wenn er das sieht: die Schicht *a* hat sich von *h* getrennt, *g* ist von *i* losgerissen, und *a* war einst nicht so hoch wie jetzt; wenn man auch nicht weiss, was die Schichten auseinanderriss!

Die höchsten Berge in Neuchâtel erheben sich dort, wo die Thäler dahinter entstehen. Chasseron über Yverdon, wo das Val de Travers anfängt; Chasseral über Neuveville, wo das Val de Ruz am höchsten liegt. Das scheint widersprechend. Die Thäler sollten dort am tiefsten sein. Aber gerade hinter diesen Bergen liegen die Schichten durch die Quere des Thals wie die Oeuillons. Die grössere Tiefe hat die Schichten zur Seite excitirt, sich hineinzustürzen und diese Tiefe zu füllen. Was braucht es nun noch des so misslichen, des verderblichen Rathens, was wohl die Schichten mag bewogen haben, in so langen Reihen fort sich aus den Thälern herauf und gegen die Ebenen herunterzustürzen, oder in den Alpen gegen die Centralkette hinein! Die Einbildungskraft muss sich beruhigen, wenn sie der Wahrheit Freund bleiben will; denn sie kann nun nicht mehr Thatsachen als Ursache und Wirkung mit einander verbinden.

Endlich so liegt auch im Ganzen durchaus kein Gang, welcher der Geognosie fremd ist. Sie steigt von den besonderen Ursachen zu allgemeineren herauf. Würde sie von höheren Ursachen zu tieferen herabgehen, so wäre der Erfolg Dichtung und nicht mehr Naturbeobachtung.

schiebt, noch ein topographisch-geognostisches Räthsel, welches ich nächsten Sommer besser zu entwickeln suchen werde *).

Bei Anlass des tiefen Thals im Rheinwald machen Sie die Bemerkung, dass sonst solche Thäler der Richtung der Streichungslinie der Formation folgen. Dies ist nicht so allgemein der Fall, als man bisher glaubte; so z. B. ist das breiteste Thal der Alpen des Wallis, von Leuk an bis nach Martinach hinunter, allgemein für ein Längenthal gehalten worden, welches ganz der Streichungslinie der beiderseitigen Hochgebirgsarten folge. Allein dies ist nicht der Fall; die Richtung des Thales durchschneidet die Streichungslinie unter einem Winkel von 30 bis 40 Grad. Ich würde hierüber nicht so bestimmt abzusprechen wagen, wäre ich nicht im vorigen August mit Struve dort gewesen, den ich auf Ort und Stelle, ohnerachtet seines Vorurtheils dagegen, doch von dieser Thatsache überzeugte. Fast möchte ich den entgegengesetzten Satz aufstellen, dass nur wenige Thäler anhaltend der Richtung der Streichungslinie genau folgen. Bestätigt sich diese meine Aeusserung durch künftige, sorgfältige Beobachtungen, so wird dadurch eine kleine Modification der Einsenkungstheorie veranlasst, indem dann die Thäler nicht so bestimmt in gleicher Richtung mit den Einsenkungsstellen angenommen werden dürfen, und dann nicht durch neue Horizontallegung der Schichten die Thäler sich verschliessen und das Ganze der Alpenabhänge ein zusammenhängendes Ganze bilden würde, wie Sie zu vermuthen scheinen **). Mit diesen Bemerkungen machen Sie jeden beliebigen Gebrauch.

H. C. Escher.

Ein neuerer Brief des Herrn Escher im 3. Jahrgang von Leonhard's Taschenbuch, p. 339, enthält noch einige nähere Angaben über

*) Wie richtig und schön Alles ist, was Herr Escher hier sagt, brauche ich nicht auseinanderzusetzen. Mit einer Schweizerkarte von Meyer oder Weiss in der Hand werden seine Meinungen einleuchtend. Könnte es ihm doch einst gefallen, uns etwas Ganzes aus dem grossen Vorrath seiner Beobachtungen über die so unbekannte östliche Schweiz mitzutheilen!

**) In allem Diesen geht gleichwohl, wie es mir scheint, Herr Escher zu ängstlich.

die Gebirgsarten des Canton Glarus und einige weitere Bestimmungen, welche jedem Freunde der Geognosie wichtig sein müssen. Er zeigt, wie die Linth, auch selbst bei ihrem Austritt aus dem Canton, nicht die Gebirgsarten rechtwinklig, sondern unter sehr schiefem Winkel durchschneide. Hohe Berge von Nagelfluh bezeichnen den Anfang des Thals; das ist neuerer Sandstein, die Formation, welche auch den Rigi aufgeführt und die grosse Niederung zwischen dem Jura und den höheren Gebirgen erfüllt hat. Darunter folgt Alpenkalkstein in einer dreifachen Kette. Sehr gut erweist Herr Escher, wie die beiden Ketten, welche das Klönthal einschliessen, nicht allein derselben Formation, sondern sogar derselben Schichtenfolge angehören; denn wahrscheinlich sind die Schichten über dem Klönthale auseinandergerissen. Die Köpfe der Schichten zeigen sich auf beiden Seiten des Thals. Der Glärnisch besteht daher aus Alpenkalkstein; aus einem Kalkstein, welcher in der Formation und Lagerung mit dem der Kette übereinkommt, die sich zwischen dem Simmenthale und den Hügeln des Canton Bern und Freiburg hinzieht, und welche den Molesson bildet und alle Berge von Château d'Oex. Wir können also unter dem Kalkstein des Glärnisch noch einen grobkörnigen Sandstein erwarten, wie bei dem Sepey und auf dem Passe des Mosses und wie auch am Niesen. Nun erscheint auch wirklich das Conglomerat vom Sernfthale, und wer würde nicht geglaubt haben, in ihm den ältern Sandstein wiedergefunden zu haben? Allein Herr Escher sagt, an mehreren beobachteten Stellen liege dies Conglomerat unmittelbar auf dem Kalkstein des Glärnisch. Eine nähere Angabe dieser Verhältnisse wäre sehr wichtig. Aber um so weniger darf Herr Escher dies Conglomerat Grauwacke nennen, wie er doch wirklich und sehr bestimmt thut. Grauwacke gehört der Uebergangsformation und darf und kann nie auf Alpenkalkstein ruhen. Im weiteren Fortlauf seiner Erzählung sagt er auch selbst, die Gletscher führen von der hohen Tödikuppe Blöcke von gross- und grobkörniger Grauwacke herunter mit vielfältigen Kalksteinarten (der Uebergangsformation). Das wäre denn auch wirklich Grauwacke, der auf dem Segnespass ähnlich und in gleicher Lagerung. Und so könnten wir die Grauwacke schon verfolgen vom oberen Taminathal bis gegen das Maderanerthal hin. Wir kennen sie auf das Neue in der Gegend von Engelberg im oberen Melchthale, ganz ausgezeichnet in der Lagerung in den Gegenden von Aigle und Bex und eben so deutlich gelagert zwischen Servoz und Chamouix.

wo sie am Pont Pélissier schon vor vielen Jahren die Aufmerksamkeit Saussure's auf sich zog. Schon hieraus geht hervor, wie es gar nicht unmöglich ist, die verschiedenen Formationen durch die ganze Reihe der Alpen zu verfolgen. Ist man aber über das Vorkommen und die Lagerung einiger bekannter Gebirgsarten bestimmt, so werden sie uns ein Leitfaden, wo man vorliegende oder nachfolgende zu suchen habe.

Herr Escher sträubt sich noch gegen den Namen des Uebergangskalksteins, leugnet, dass der schwarze Kalkstein bei dem Dorfe Linththal so genannt werden könne, weil jener ganz unmittelbar auf dem Gneus aufsitzen möchte, und will gerade diesen Kalkstein Hochgebirgskalkstein genannt wissen. Man könnte wohl denken: gleichviel! wenn nur einerlei Sache unterschieden ist und überall Hochgebirgskalkstein genannt wird, was Andere Uebergangskalkstein nennen. Allein dass dies nicht Herrn Escher's Meinung sei, zeigt sich deutlich in einer Vorlesung über die Constitution der Schweiz in Alpina, I. Band, S. 289. „Mit Thon und Kieselerde gemengter, meist körnigschuppiger Kalkstein wird von den besten deutschen Mineralogen Uebergangskalkstein genannt, weil er den Uebergang in das sogenannte Urgebürge zu bilden scheint," erzählt dort Herr Escher seinen Zuhörern. Welche deutschen Mineralogen haben denn einen so argen Fehlgriff begangen? Seit man von der Formation des Uebergangsgebirges spricht, hat man Kalkstein als integrirenden Theil dieser Formation betrachtet, aber nie dabei von einem Uebergehen dieses Kalksteins in das Urgebirge geredet; der ganze Gesichtspunkt, den man bei Aufstellung der Urgebirgsformation hatte, wird durch solche Bestimmungen verrückt. Sie sind auch gewiss in der Natur durchaus nicht gegründet. Ich frage Herrn Escher selbst, der die Schweiz so gut und genau kennt, ob er jemals den Kalkstein der Uebergangsformation hat in Gneus übergehen sehen, auch wenn sich beide Gesteine unmittelbar berührten, wie das nicht selten der Fall ist. Was eigentlich hierher gehöre, darf ich hier nicht noch einmal anführen. Mehrere Aufsätze in Baron Moll's Journal handeln ausführlich von der Uebergangsformation, ebenso Freiesleben in seinem Werke vom Harze und Reuss in dem Lehrbuch der Geognosie.

„Hochgebürgskalkstein nimmt eine Breite von 8—10 Stunden ein, fängt vom Säntis an, geht bis auf den Tödi hinauf, bildet den Pilatus wie die Berge von Grindelwald und Lauterbrunn, den Titlis

und die Berge von Unterwalden, wie die des Frutiglandes, des Simmenthals und Saanenlandes.“ Also alle Formationen des Kalksteins, ausser denen des Jura und des primitiven Kalksteins, zwischen den Schichten des Glimmerschiefers. Warum aber diese nicht auch noch? Steigt auch der Jura nicht so hoch wie der Pilatus oder der Säntis, so ist ja die Höhe bei allgemeiner Betrachtung der Gebirgsarten etwas sehr Zufälliges. Dieselbe Formation, die in der Schweiz Höhen von 9000 Fuss und mehr bildet, liegt an anderen Orten nur wenige hundert Fuss hoch. Derselbe Granit, der sich an der Riesenkoppe in Schlesien bis 5000 Fuss erhebt, findet sich an den meisten Orten der Schweiz nicht über 2000 Fuss und nur an gar wenigen über 3000 Fuss hoch. (Denn der Granit des Gotthard ist eine specifisch getrennte Formation über dem Glimmerschiefer.)

In der That ist die Geologie viel weiter vorgerückt, als dass sie Herrn Escher die Bestimmung des Hochgebirgskalksteins zugeben könnte. Die Uebergangsformation ist jetzt über beide Continente verfolgt. Ihre Allgemeinheit ist erwiesen. Es kommt also lediglich darauf an, zu bestimmen, wie weit sie sich auch an den Alpen ausdehne. Ihre Grenzen in einem grossen Theile der Alpen sind gar sehr bestimmt und leicht zu fassen, in Oesterreich, Salzburg und Tyrol und dann wieder in Savoyen. Dort ist die gewaltige Kette des Alpenkalksteins gewöhnlich durch ein tiefes Thal von allen Uebergangsgebirgsarten getrennt; der Inn, die Salza, die Enns durchströmen die Thäler. Der Uebergangskalkstein bleibt in weit geringeren Höhen zurück, verliert sich zum Theil in der Masse des Thonschiefers und würde von Herrn Escher nach dem Aeusseren nun schwerlich mehr als Hochgebirgskalkstein erkannt werden.

Wie sind diese Formationen in der Schweiz zu verfolgen? Darauf müssen unsere Bestrebungen gerichtet sein, nicht dahin, was wir als getrennt erkannt haben, wieder zusammenzuwerfen. Geologische Bestimmungen müssen sich allgemein auf der Erdfläche anwenden lassen; denn es giebt keine besondere Natur in der Schweiz, welche nicht auch die des Nordens, von Persien und Afrika wäre. Deswegen belehrt die Kenntniss eines Landes über Constitution aller übrigen, auch noch so entfernten, weil sich in jedem Lande irgend eine Formation in grösserer Ausgedehntheit oder unter neuen Gesichtspunkten wird beobachten lassen. So viel also die Schweiz Aufschlüsse über manche Gebirgsarten anderer Länder giebt, so viel muss sie auch

von andern Gegenden lernen; und ist es schwer, am Nordabhang der Alpen die verschiedenen Formationen von Kalkstein zu sondern, so suche man diese Bestimmungen in den viel leichter zu übersehenden niederen Gebirgen des Harzes, des Westerwaldes, der Vogesen, Ardennen.

Auch wird dann einleuchtend, wie Richtung und Einsenkung der Schichten stets nur etwas Locales, wie sie den grossen und allgemeinen Gesetzen der Folge der Gebirgsarten nicht unterworfen sind, und wie die Betrachtung ihrer Verhältnisse immer etwas sehr Wichtiges sein wird, aber stets jeder Betrachtung nachstehen muss, welche uns über Lagerung der Gebirgsarten belehrt.

Ueber die im Jahre 1798 auf dem Brenner vorgenommenen Höhenmessungen.

Ein Schreiben an den Geheimen Rath Karsten in Berlin, vom 6. Juni 1809, veranlasst durch einige Bemerkungen des Herrn Prof. Schultes.)

Gehlen's Journal für die Chemie, Physik und Mineralogie, 1810, Bd. 9, S. 358—362.)

Es ist mir freilich nicht angenehm, in dem Aufsatz des Herrn Schultes (Gehlen's Journal, 8. Bd., 2. H., S. 484) zu sehen, wie meine Höhenbestimmungen von den seinigen bis gegen 800 Fuss abweichen. Aber, aufrichtig, mein Vergnügen wäre doch immer grösser gewesen, dass ein so bedeutender Irrthum entdeckt und verbessert worden sei, als meine Beschämung, so falsch beobachtet zu haben. Als ich vor 11 Jahren über den Brenner reiste, war die Höhe dieses Passes auch nicht einmal muthmaasslich bekannt. Ich glaubte ihn zum Wenigsten so hoch, wie die meisten Alpenpässe in der Schweiz: gegen tausend Toisen und vielleicht mehr. Dass er nur 4400 Fuss aufsteige, schien mir sehr merkwürdig und der Bekanntmachung sehr werth. Nun meint Herr Schultes, meine Angaben wären gegen 800 Fuss zu hoch;

daher fiele nach ihm die Brennerhöhe zu 3600 Fuss, fast zur Brockenhöhe zusammen. Das wäre doch gar zu viel! Allein hätte es dem Herrn Schultes gefallen, auch nur ohngefähr zu berechnen oder anzugeben, wie hoch er wohl den Brenner über dem Meer glaube, er würde, denke ich, nicht wenig verwundert gewesen sein, wenn er dann diese Höhe mit meinen Zahlen fast übereinstimmend gefunden hätte. Und von einem Professor der Naturgeschichte, der so gut und mit so viel Lebhaftigkeit schreibt, und der so fein und scharfsinnig beobachtet wie Herr Schultes, wäre es wohl nicht zu viel verlangt gewesen, dass er gesucht hätte, die Reihe seiner Beobachtungen durch Reducirung auf den Meeresspiegel mit Angaben in der Schweiz und in Oesterreich vergleichbar zu machen. Dazu, meint jedoch Herr Schultes, fehle die Bestimmung der Meerhöhe von Innsbruck. Allein, wir haben ja Walker's und Vega's Angaben und die vieljährige mittlere Barometerhöhe durch Herrn P. Zallinger, das wäre doch hinlänglich gewesen, bis Herr Schultes seine 1000 Barometerbeobachtungen wird gemacht haben, die er noch über Innsbruck verspricht.

Nun aber erscheinen gar wunderbare Resultate aus Herrn Schultes Beobachtungen, wenn man es ihm geradezu auf das Wort glaubt, dass ich mich um 800 Fuss geirrt hätte. Vermindern Sie die Brennerhöhe, wie ich sie angebe, um diese 800 Fuss, und berechnen Sie dann, wie hoch wohl das Barometer am Meere mag gestanden haben, da Herr Schultes auf dem Brenner 23 Zoll 6,75 Linien sahe, so erhalten Sie 27 Zoll 2 Lin. So tief fällt in dortigen Breiten das Barometer am Meere im Anfange des Octobers niemals.

Aber was halte ich Sie mit Resultaten auf, die aus einem Irrthume folgen. Herrn Schultes Barometerbeobachtungen sind von den meinigen nicht um 800 Fuss, sondern gar wenig verschieden.

Hr. P. Zallinger sah in Innsbruck das Barometer
25″ 11‴50 13. October 1808.
Hr. Schultes auf dem Brenner im Posthause
23″ 6‴ 75
2″ 4‴ 75 Differenz.

Hr. P. Zallinger zu Innsbruck Barometer
26″ 3‴ 75 9. Mai 1798;
ich auf dem Brenner am Wasserfall der Eysack
23″ 9‴ 75
2″ 6‴ Differenz.

Auch dieser Unterschied beider Beobachtungen von 1,25 Linien (welche nicht 800 Fuss ausmachen) könnte leicht durch die verschiedene Lage der Beobachtungsorte verschwinden; denn der Wasserfall der Eysack liegt höher als das Posthaus.

Dass Herr Schultes mir ganz andere Angaben zuschreibt, hat er, nicht ich, zu verantworten. Alle meine Beobachtungen mit den correspondirenden der Herren PP. Zallinger zu Innsbruck und Schiegg in Salzburg sind durch Baron Moll ausführlich in seinen Jahrbüchern bekannt gemacht worden; auch stehen die Resultate auf das Neue unter meinen Aufsätzen über Tyrol im ersten Theile meiner geogn. Beobachtungen. Warum hat Herr Schultes nicht diese meine eigenen Angaben zu Rathe gezogen, sondern unrichtige Zahlen aus dem „Sammler für Tyrol"? Einem Professor der Naturgeschichte zu Innsbruck kann Baron Moll's Journal nicht unbekannt sein und sollte es wohl nicht sein, wenn er so bestimmt und so zuversichtlich von Irrthümern älterer Angaben redet. Wenn aber Herr Schultes beweist, dass Brixen keineswegs gegen 600 Fuss über Innsbruck liege, wie ich das glaubte, so hätte er doch in einem Briefe an Baron Moll, der auch gedruckt ist, lesen können, wie ich schrieb, Brixen liege genau gleich hoch mit Innsbruck; und von dieser Angabe sind meine späteren Bestimmungen wenig abweichend.

Herr Schultes glaubt, in Botzen würden nicht Feigen, Oliven, Granaten fast wild wachsen, sollte Botzen noch über tausend Fuss hoch liegen. Ist aber diese Stadt nach ihm 923 Fuss unter Innsbruck und letzteres 1776 Fuss über dem Meer (die niedrigste Bestimmung ihrer Meerhöhe), so liegt doch Botzen noch 853 Fuss über dem Meer. Das sind 200 Fuss weniger, als ich geglaubt habe. Wie leicht möglich, beobachteten wir auch hier an verschiedenen Orten. De Luc bestimmt die Höhe von Lyon zu 504 Fuss, Shuckburgh zu 420 Fuss. Ich bin fern zu glauben, weniger zu fehlen als Männer wie Shuckburgh und de Luc.

Herrn Schultes Gründe vom Klima und von den Sümpfen der Etsch, die tiefere Lage von Brixen und Botzen daraus zu beweisen, sind nicht ganz richtig. Im Val d'Aoste und im Thale von Domo d'Ossola wachsen Wein und Kastanien bis auf 3000 Fuss Höhe; und die Etsch bildet von Trento bis Verona zehn bis zwölf Meilen lang nicht Sümpfe, sondern durch die Engen von Roveredo und der Chiusa fast fortwährende Fälle.

Scheint es Ihnen aber nicht, als würde des Herrn Schultes Lebendigkeit zur Flüchtigkeit, wenn er erzählt, Herr Zallinger leugne, mich je gesehen, noch weniger mir Beobachtungen geschickt oder mit mir im Briefwechsel gestanden zu haben! Ich gestehe Ihnen, dass ich mich bei Lesung dieser Stelle eines leichten Anfalls von Unwillen nicht erwehrt habe. Denn was habe ich gethan, und womit habe ich es verdient, dass Herr Schultes sich zu einer Anführung berufen glaubt, welche mich öffentlich für einen Lügner erklärt?

Herrn P. Zallinger's Belehrung verdanke ich mancherlei und viele vortreffliche Nachrichten. Dass der Lehrer des Schülers vergisst, der ihm nur in wenig Augenblicken erscheint, ist sehr verzeihlich. Aber nicht zu entschuldigen wäre es, wenn der Schüler nicht den Lehrer in steter Erinnerung behielte. Und in dieser Hinsicht ist mir die unvorsichtige Anführung des Herrn Schultes doch immer noch lieber als der Vorwurf der Undankbarkeit gegen Herrn Zallinger.

Einige Bemerkungen über eine Sammlung aus den Liparischen Inseln.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1809, Jahrg. III, S. 299—303.)

In der Zeit, als politische Umstände Herrn William Thompson nöthigten, seinen Aufenthalt in Sicilien zu nehmen, besuchte er von dort aus die Liparischen Inseln. Dolomieu hatte sie vor ihm vortrefflich beschrieben, Spallanzani zergliedert. Mit einem aufmerksamen und geübten mineralogischen Auge hat auch er sie untersucht und eine Menge feiner Beobachtungen gemacht, deren Bekanntmachung der Theorie der Vulcane wichtig geworden sein würde. Aber die Resultate dieser Bemerkungen ruhen noch in seinen Papieren oder in seiner sehr vorzüglichen Sammlung, welche jetzt die Universität zu Oxford verwahrt. Was er jedoch Herrn von Humboldt und mir aus

seiner Sammlung mitgetheilt hat, ist merkwürdig genug, die Aufmerksamkeit einige Augenblicke zu fesseln, vorzüglich da neuere Fortschritte in der Kenntniss der Vulcane und vulcanischen Produkte jede selbst schon vorher bekannte Thatsache wichtiger machen. Ich halte es daher nicht ganz ohne Interesse, diese kleine Sammlung etwas genauer zu beschreiben. Sie bildet jetzt einen Theil der italienischen Sammlung des hiesigen Bergwerks- und Hüttendepartements.

No. I. Obsidian. Er ist ganz rein, dunkel rauchgrau, fast schwarz, grossmuschelig im Bruch, halbdurchsichtig in dünnen Scheiben und hart. Er schlägt Funken am Stahl ohne Mühe. Von Volcano.

Dieser Obsidian ist dem isländischen ganz ähnlich und von ihm durch äussere Kennzeichen wohl nicht zu unterscheiden. Er selbst bildet keinen Lavastrom, sondern findet sich nur in grossen Blöcken am Abhang des Kegels von Volcano und wird nicht selten aus dem Krater des Vulcans hervorgeworfen.

In No. II. sieht man fast dieselbe Obsidianmasse, nur ist die Farbe etwas lichter.

Viele lange Blasen durchziehen das Stück, und in jeder Blase liegt ein Stück von Porphyr. Zwar erkennt man hier die Hornblende des Porphyrs nur schwer. Allein in Thompson's Sammlung befanden sich Porphyrstücke im Obsidian wie die Fäuste gross: Trappporphyr. Eine graue splittrige Hauptmasse mit glasigem Feldspath und Hornblende, ohne Quarz. Eine fortlaufende Progression von den grössten bis zu den kleinsten Stücken erweist, dass alle festen Körner in den Blasen noch ebensolcher Porphyr sind. Gleichlaufend mit der Richtung dieser langgezogenen Blasen laufen Schalen des Obsidians, welche das Porphyrstück umgeben, wie so oft der Feldspath im Gneus vom Glimmer eingewickelt ist. Die Blase hat eine bestimmte Richtung vom Porphyrstück aus und dehnt sich auf den Seiten nicht aus. Thompson nannte solche Blase die Atmosphäre des inliegenden Stücks. Und wohl merkwürdig ist es, dass nie ein Porphyrstück ohne Blase umher vorkommt. Es hat sich etwas Gasförmiges aus dem Porphyr entwickelt, welches durch eine innere Bewegung des Obsidians (im Fliessen) vorwärts getrieben worden ist.

In der festen Obsidianmasse erscheinen nicht selten graulichweisse, kleinmuschlige, undurchsichtige Körner, welche oft tessularischen Krystallen nicht unähnlich sind.

Diese Masse, sagt Thompson, bildet auf Volcano wirkliche Laven-

ströme, welche in grosser Mächtigkeit von der Höhe des Berges bis unten herabreichen. Auch scheint das Dolomieu zu bestätigen. Er nennt die Lava von 1775 grau, glashaft, dem Feuerstein ähnlich, am Stahl feuerschlagend, mit weissen Theilen darinnen, welche der Verglasung scheinen widerstanden zu haben. Das Glasige dieser Laven unterscheide sie merklich von denen des Aetna*).

Nicht weniger, fast noch merkwürdiger ist No. III.

An der einen Seite des Stücks erscheint der Obsidian fast rein, halbdurchsichtig. Darinnen liegen ganz kleine, graulichweisse und aschgraue Körner, etwas in die Länge gezogen und oft von einer Höhlung begleitet, wie ein Comet von seinem Schweif. Lange weissliche Streifen durchziehen die Masse des Obsidians und in kleinen einzelnen Schichten im Stück erscheinen diese Streifen als glasig glänzender Bimsstein; dieser Bimsstein verliert sich oft so genau in den Obsidian, dass man zwischen beiden keine Scheidung anzugeben vermag. Man sieht, wie einer aus dem andern entsteht.

No. IV. Dieser glasig glänzende Bimsstein ist hier ganz rein. Mehr Poren als Masse. Doch ist er nicht schwimmend. Und wie der Obsidian, ist auch dies Stück noch in mehrere parallele Schalen zertheilt. Aus diesem ist, nach Dolomieu's Versicherung, ein vollkommener Uebergang in den gewöhnlichen, verkäuflichen, weissen Bimsstein, den man leicht und häufig beobachten kann.

Dolomieu meint, der Bimsstein sei wie eine Lava geflossen, und erzählt als Thatsache, der schwerere Bimstein liege allemal unten, der leichtere oben; eben wie die dichte Lava allemal die untere, die poröse die obere ist. Ja, er setzt die höchst merkwürdige Beobachtung hinzu, dass die Richtung der Fasern des Bimssteins allemal in der Richtung des Stroms selbst liege; gerade wie auch die langgezogenen Poren der dichteren Laven jederzeit den Lauf des Stromes bezeichnen. „Findet sich ja irgendwo ein Stück, das verschlungene und nach allen Seiten auslaufende Fäden hat, so sind es gewiss einzeln ausgeworfene Klumpen, die zu keinem Strom gehören.“ (Liparische Inseln, p. 66.) Wenn man Dolomieu's Genauigkeit im Beobachten kannte, wer darf dann noch an der Lavennatur des Bimssteins von Lipari zweifeln?

In No. V. erscheinen im Obsidian ganz kleine weisse Körner in Menge, die alle in der Richtung des Stückes fortliegen; ganz Körner,

*) Dolomieu, Lipar. Ins., S. 36.

wie sie sich aus dem Glase absondern. Thompson machte sie und ähnliche Produkte unter dem Namen von Glasstein bekannt und meinte, sie müssten sich immer bei der langsamen Erkältung des fliessenden Obsidians erzeugen. Dass sie wirklich aus der Masse des Obsidians hervortreten, beweisen die Stücke No. VII. und VIII. hinlänglich. Denn hier, statt die grauen Körner im Obsidian zu sehen, finden wir im Gegentheil nur noch hin und wieder Etwas von der Masse des Obsidians zwischen den Körnern. Endlich verschwindet der Obsidian ganz; und wer unterscheidet wohl Stücke wie No. VIII. von Perlstein?

Blass perlgrau, weiss gefleckt, wenigglänzend, unvollkommen kleinmuschlig im Bruch; von rundkörnig abgesonderten Stücken, die sich selbst da nicht verkennen lassen, wo auch keine Obsidianmasse sie von einander scheidet, ohnerachtet sie auch häufig in einander verfliessen; fast undurchsichtig. Halbhart; der Stahl zieht nur einige Funken hervor. In der Mitte der Körner ist häufig noch ein hellerer Kern, der auch durchscheinend zu sein scheint.

Es ist auffallend, wie der Obsidian ganz durch diese Körner des Perlsteins verdrängt ist, und eben so auffallend, wie diese Veränderung von der einen Seite des Stücks nach der gegenüberliegenden fortschreitet, wahrscheinlich von der untern gegen die obere hin. Der Perlstein entsteht aus dem Obsidian.

Diese Sammlung entwickelt uns daher folgende Resultate:

I. Der Obsidian wird nicht als eine vorher schon gebildete Substanz vom Vulcan ausgeworfen, sondern er ist eine geflossene Masse; wirklich eine Verglasung. Das beweisen die Porphyrstücke in No. II., deren Atmosphäre durch eine fliessende Bewegung von den Porphyren weggeführt ist.

II. Der Bimsstein ist nicht allein ein Produkt, welches in Hinsicht seiner Bildung mit dem Obsidian nahe verwandt ist, das wahrscheinlich sogar aus dem Obsidian entsteht, sondern Bimsstein bildet auch selbst Lavenströme; so sonderbar dies auch scheinen mag und so auffallend dem, welcher den Bimsstein nur in leichten und kleinen, auf dem Meere herumschwimmenden Stücken kennen gelernt hat.

III. Der Perlstein ist eine Abscheidung aus dem Obsidian, eben so wie der Glasstein sich bei dem langsamen Erkalten aus dem Glase absondert. Ist aber dies, wie wünschenswerth und wie lehrreich sollte nicht eine vergleichende chemische Analyse des Perlsteins und des

Mutterobsidians sein! Denn was für eine chemische Veränderung erleidet der Obsidian, um Perlstein zu bilden? Ist es etwa der flüchtige, ihn bei der Schmelzung aufblähende Stoff, welcher entweicht?

No. IX. ist ein Stück einer Porphyrsäule von der Insel Panaria. Ein Stück, ganz gemacht, die Analogie der Vulcane von Lipari mit denen der Anden, in der Auvergne, im Archipelagus zu erweisen. Denn es ist ein Porphyr, als käme er von den Seiten des Chimborasso oder Cotopaxi oder von irgend einem Puy der Auvergne. Die Hauptmasse des Gesteins ist bläulichgrau, klein und dicksplittrig, uneben, von feinem Korn und hart. Feldspath liegt häufig darin, in deutlichen kleinen Krystallen und zum Theil mit natürlichem Perlmutterglanz. Die weniger häufigen, schwarzen, länglichen Nadeln verrathen ihre Natur als Hornblende durch den sehr schiefen Winkel des Blätterdurchganges, welcher dem Augit nicht zukommt. Quarz fehlt auch hier, wie stets in allen Porphyren von dieser Natur.

Dies Gestein bildet auf der Insel Panaria ansehnliche Massen und ist in Säulen von 3 bis 5 Zoll Durchmesser zerspalten. Es ist ein Gestein, das allen Vulcanen wesentlich scheint, welches sie alle verbindet, so viele auch die Erdoberfläche bedecken, und das uns eben deshalb zu Fortschritten in einer allgemeinen Theorie der Vulcane Hoffnung geben und anreizen muss.

Ischia.

(v. Moll's Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde, 1809, Bd. I, S. 343—353.

So wüst und so wild als der Lavenstrom vom Arso auf Ischia ist kein Strom am Vesuv oder in der Gegend von Neapel. So sind nur die Ströme von Clermont. Wenn man aus der Stadt Ischia hineilt, ist es doch, als sollte man die Arbeiter suchen, welche die eben erst heruntergestürzte Lava aufräumen müssen. Der Anblick ist noch genau derselbe wie 1805 auf der neugeflossenen Lava bei Torre del Greco, und wie er es jetzt dort wahrscheinlich nicht mehr, und wie

der Strom von 1794 schon seit lange nicht mehr ist. Auf der ganzen gewaltigen Breite wächst auch noch nicht ein Reis, nur einzelne Kräuter und Moose. Blöcke von zwanzig und dreissig Fuss Höhe stehen überall schwarz und drohend aus der rauhen Fläche hervor, und überall sind kleine Thäler, Vertiefungen, Löcher. Es ist kaum möglich auf dem Strome selbst gegen seine Quelle hinaufzusteigen. Wenn man aber am Rande den reichen Abhang wieder betreten will, den Ischias afrikanische Vegetation so üppig bedeckt, so ist es, als stiege man von einem hohen Wall herunter aus rauhen Blöcken von mehr als vierzig Fuss Höhe.

Diese Verwüstung zieht sich wohl eine halbe Stunde herauf gegen die Abhänge des hohen Epomeo. Folgt man ihr in die Höhe, so erreicht man endlich den Abhang eines flachen und weiten Kraters, und damit den Anfang der Lava; denn sie scheint hier unter den aufgehäuften Blöcken und Schlacken des Kraters hervorzubrechen. Hier endigt sich auch das Zusammenhängende des Gesteins; auch am Südabhang des Kraters liegen nur kleine Rapilli. Wenig weiter erscheint schon der Tuff, aus welchem der ganze Epomeo gebaut ist. Dieser Krater ist daher, was so viele Bocche am Vesuv, was der Monte Rosso am Aetna ist. Er bildete sich nur für diesen Ausbruch allein und verschloss sich dann wieder. Er ist kaum mehr als 60 Fuss tief, hat aber doch mehrere hundert Schritte im Umkreis. Der Umfang steht mit der Grösse des Stromes im Verhältniss und bezeugt uns noch lebhaft, wie ungeheuer die Flammen und Dämpfe gewesen sein müssen, welche zugleich mit der Lava hervorbrachen. Es war auch ein Phänomen, das für die ganze Insel einzig geblieben ist. Denn so sind es jetzt noch die Produkte. Was den Strom vom Arso eigentlich bildet, hat man, mit diesen Kennzeichen und in dieser Zusammensetzung, noch in keinem andern Theile der Insel gefunden.

Die Masse ist dunkel schwärzlichgrau; alles andere feste Gestein der Insel dagegen ist durch seine helle Farbe ausgezeichnet. Im Bruch ist sie nur uneben, von feinem Korn, bei näherer Betrachtung sehr klein- und dicksplittrig und spröde genug, schwer wie Basalt oder wie Laven des Vesuvs und schwerer als die Porphyre vom Monte di Vico im nordwestlichen Theile der Insel. Blasen, Poren und Löcher sind, wie gewöhnlich, nur im oberen Theile des Stromes. Unten am Grunde ist die Masse dicht, ohne Poren; und dort muss man auch die eingemengten Krystalle aufsuchen, wenn man sie am schönsten und

am deutlichsten auffinden will. Leucite erscheinen doch nirgends. Der Vesuv hat so sehr daran gewöhnt, sie fast überall in den Laven dieser Gegend zu glauben. Aber von Feldspathen ist Alles erfüllt, und die sind doch wieder am Vesuv so überaus selten. Diese kleinen Krystalle sind weiss und glasig und dabei noch von deutlich blättrigem Bruch. Seltener erscheint schwärzlichgrüner muschliger Augit (Pyroxène) und noch seltener ölgrüner, schön durchsichtiger und oft sehr gut krystallisirter Olivin; auch wohl hin und wieder ein deutliches schwarzes Glimmerblättchen.

So nahe und im Angesicht des Vesuvs ist dies doch fast ganz die Zusammensetzung der Laven des Aetna oder auch wie in den Laven der Gegend von Clermont. Hat denn die vesuvische Natur sich so wenige Meilen in's Meer hinaus so ganz und so durchaus verändert? Warum hat denn dieser Vulcan nicht mehr arsoähnliche Ausbrüche gehabt? Die Vergleichung der Produkte unter einander und mit denen der Nachbarschaft hätte uns dann vielleicht herrliche Thatsachen zur Theorie der Vulcane geliefert.

Dass aber dieser Ausbruch wirklich nur der einzige bekannte der Insel geblieben ist, und dass er es immer noch bleibt, das ist eine gar merkwürdige und sonderbare Erscheinung. Freilich erzählt Strabo viel und auffallende Sachen von den Erdbeben der alten Pithecusa*, wie der unter die Insel niedergeschleuderte Typhon sich krampfhaft bewege, grässliche Flammen aushauche, heisse Wasser herauswerfe und selbst kleine Inseln. Aber das waren nur Ueberlieferungen von fernen Zeiten her, und kein Augenzeuge hatte es bestätigt. Spätere Schriftsteller in der Römer, der Griechen oder der Normänner Zeit erwähnen nie eines Ausbruchs.

Plötzlich erscheint die Katastrophe, welche den Strom des Arso hervorschob, und sie hat sich den Gemüthern der Bewohner tief eingeprägt; denn noch scheint die Erinnerung nicht ganz ausgelöscht. Wie könnte sie es auch werden, dort den Vesuv, hier die Verwüstungen des Arso vor Augen! Aber seitdem sind ähnliche Ereignisse nicht wieder erschienen, und die heissen Quellen, welche überall auf der Insel dem Innern des Berges entströmen, haben die Menschen nicht als drohende Warnungen, sondern dankbar als Wohlthaten des Himmels benutzt.

*) Nach Breislak's Uebersetzung. Voy. en Camp., II., 184.

Wer sollte nicht wünschen, die näheren Umstände einer so auffallenden Begebenheit zu erfahren? Darüber hat uns aber noch nie eine Beschreibung von Ischia Aufschluss gegeben. Alle sind darin einig, dass der Lavenstrom im Jahre 1302 hervorbrach; allein wie? auf welche Art? und mit welchen Erscheinungen begleitet? — Im bitteren Gefühl, wieviel uns durch den Mangel dieser Nachrichten entgehe, wandte ich mich endlich mit Bitte um Belehrung an die tiefe und unerschöpfliche Quelle des Wissens, an den Tacitus Deutschlands, Johann von Müller, und erhielt von seiner bereitwilligen Güte folgende Nachricht.

Ptolomaeus Lucensis (Tolomeo Fiadoni von Lucca, der eben 1302 zu Florenz bei Sta. Maria Novella Prior gewesen), Histor. eccles. Lib. XXIV., meldet von Ischia Folgendes:

> Anno Domini MCCCII adhuc vivente Bonifacio Papa istud mirabile apparuit in Februario apud Insulam Ysquiae, quia ignis virtute sulfuris, et ventorum evaporavit de dicta Insula, qui ascendit super aërem cum materia terrestri, effuditque se super Villam, et combussit eam. Factaque est magna nebulositas per omnem regionem, et mare repletum est lapidibus combustis, ac consumta terrestri substantia, quos pumices vocant, natantes super aquam ratione suorum foraminum, quae aërem continent; et propter consumtionem terrestris materiae in ipsis facti sunt cineres in tanta multitudine et quantitate, ut eorum acervi quasi montes videbantur, diffuderuntque se super mare ad CC milliaria.*)

Schön erzählt der Geschichtsschreiber die Folge der Erscheinungen. Erst bricht das Feuer aus, ergiesst sich mit Typhonischer Materie vom Berge und verbrennt die Stadt an der Küste. Dann verfinstert sich die Luft, Schlacken und Steine fallen in's Meer, die leichteren Bimssteine folgen, endlich eine ungeheure Menge von Asche bis in unglaubliche Weiten. So ist auch noch jetzt die Folge bei vesuvischen Ausbrüchen. Erst die Erschütterung des Bodens, dann erscheint die Lava und nun erst die fürchterlichen Aschenausbrüche.

Dass die Lava des Arso nicht von der Spitze des Epomeo herabfloss, das sehen wir noch jetzt. Der Anfang der Lava und die Bocca, aus welcher der Strom sich ergoss, sind nicht zu bezweifeln. Die

*) Die Stelle findet sich im 11. Bd. von Muratori's Scriptor. rer. italic., S. 1221.

Grösse und der Umfang der Bocca hingegen sprechen deutlich genug für die grosse Menge von Asche und Steinen aus dieser Oeffnung hervor. Daher war wohl der ganze Ausbruch auf diesen Punkt concentrirt. Denn vergebens sucht man am Epomeo hinauf ähnliche Spuren dieser Begebenheit oder wohl gar einen Krater dort oben, wie auf dem Vesuv oder wie auf der Spitze des Aetna. Der Epomeo ist kein vulcanischer Kegel. Wenn auch aus mürben und weichen Massen aufgeführt, so sind diese doch zuhammenhängend und gar nicht mit den Schlackenkegeln jener Vulcane zu vergleichen. Auf dem Gipfel und an den südlichen Abhängen sieht man nur Tuff; an der nördlichen Seite noch Schichten von Alaunstein dazwischen. Der Tuff scheint ein Conglomerat; eine unendliche Menge von kleinen grauen Bimssteinen liegen verworren durch einander, dazwischen zerstreut viele schwarze Glimmerblättchen, einige deutliche Hornblenden und selten und klein einige glasige Feldspathe. Der Gipfel zeigt auch Nichts, was einem Krater ähnlich wäre. Hier davon noch Spuren zu sehen, hiesse sie auch auf dem Puy de Dôme, auf dem Sarcoui oder auf dem paduanischen Monte Rosso oder Monte Ortone auffinden. Wären zur Zeit der Lava des Arso Aschen aus der Spitze des Epomeo gebrochen, der Krater würde noch jetzt ausgezeichneter und deutlicher sein als über der Lava selbst. Wären aus dem Epomeo jemals Ausbrüche gewesen, man würde den Abhang mit losen Auswürflingen und Schlacken bedeckt sehen, die doch jetzt hier so selten sind, vorzüglich gegen den Gipfel. Auch würde man dann zur Erkennung des Kraters wohl nicht erst der Einbildungskraft Hilfe bedürfen. Die Kratere der Vulcane in der Auvergne liegen schön und offen vor Augen, ohnerachtet die Erinnerung an diese Ausbrüche schon lange von der Zeit fortgeführt ist.

Ist der Epomeo vielleicht ein Vulcan ohne Ausgang? Ist er eine erhobene Blase über dem Meere, unter welcher das vulcanische Feuer heraufwühlt, und das in vielen Jahrhunderten einmal Lava bis an den Gipfel erhebt, welche dann am Fusse des Berges sich Luft macht, hervorbricht und nun vom Innern des Gipfels herunter aus dieser Oeffnung abfliesst? Solche Vulcane giebt es auf der Erdfläche. So ist der Vulcan von Bourbon *). Ohnerachtet einer der thätigsten

*) Vergl. Bory de St. Vincent's lebhafte und lehrreiche Beschreibung von Isle de France und Bourbon (Voyage dans les quatre principales îles des mers d'Afrique. Paris 1804.).

von allen, die uns bekannt sind; ohnerachtet Lavenströme nicht allein jährlich, sondern wohl zwei und mehrere Male im Jahre an seinem Fusse ausbrechen;*) ohnerachtet diese Laven in Breite und Länge und in Verwüstung nicht den Strömen des Vesuv, sondern denen des Aetna zu vergleichen sind, so zeigt doch der Gipfel keinen Krater im Verhältniss solcher Ausbrüche. Eine Oeffnung, 750 Fuss im Umkreise, 80 Fuss tief, kaum der achte Theil vom Umkreise des Kraters auf dem Vesuv; auch ist diese Oeffnung nicht einmal beständig. Dagegen sind eine Menge Kratere am Fuss des Conus grösser und lebendiger. Doch auch aus diesen steigen im Ganzen nur wenig Flammen, Dämpfe und Asche, und die Laven strömen aus ihnen fast nie; diese werden wahrscheinlich im Berge erhoben, und der eigene Druck zwingt sie zum Ausbrechen und zum Abfliessen tief unten, oft ganz am Rande des Meeres.**)

Der Epomeo steht hoch genug über dem Ausbruch der Lava des Arso, um wohl im Stande zu sein, Hunderte von Strömen in seinem Gipfel zu verbergen; auch bedarf es dazu nicht einer gleichförmigen Höhlung durch das Innere des Berges, sondern nur zusammenhängender Canäle, wie man sie unter der Solfatara kennt.

Da wir, Herr Gay Lussac und ich, am 9. August 1805 den Epomeo bestiegen, hatten wir das Barometer zu Panello del Lacco im nordwestlichen Theile der Insel, im Hause des Abbate Tommaso di Siano, beobachtet:

				Thermometer.
	h. $4\frac{1}{2}$ a. m.	27 Zoll	10,4 Lin.	18° R.,
auf dem Gipfel des Berges (montagna di S. Nicola der heutigen Einwohner, von der Einsiedelei unter dem Gipfel)	h. 8 a. m.	25 Zoll	8,4 Lin.	16° R.,
zu Panello del Lacco	h. 1. p. m.	27 Zoll	9,5 Lin.	$21\frac{1}{2}$°.

Hiernach erhob sich der Epomeo 2049 Fuss über Panello.

Am vorigen Tage hatten wir das Barometer beobachtet

zu Panello	h. $5\frac{3}{4}$ p.m.	27 Zoll	10,3 Lin.	22° R.,
bei Lacco, 12 Fuss über dem Meere	h. 6 p. m.	28 Zoll	2,1 Lin.	22° R.

*) II. 320.

**) Bory, II. 250. Les cratères rejettent rarement des fleuves de fonte; les coulées n'en sont jamais considérables... Les cratères ne sont que des cheminées de fourneaux volcaniques... Pour ce qui s'echappe inférieurement, on le voit sortir plus haut ou plus bas, selon des circonstances particulières... Ne voit-on pas à Bourbon des coulées de laves qui ont fait leur percée au bord de la mer, c'est-à-dire à prés d'une demi-lieue perpendiculaire au-dessous du volcan?

Daraus hatten wir die Höhe von Panello über dem Meer zu 307 Fuss bestimmt und endlich die ganze Höhe des Epomeo über der Meeresfläche zu 2368 Pariser Fuss.

Frühere Messungen des Berges scheinen noch nie bekannt gemacht worden zu sein. Die Ausbruchsöffnung des Arsostroms fanden wir 432 Fuss über dem Meere, daher volle 1956 Fuss unter dem Gipfel des Epomeo. Der Strom selbst ist 14,400 Pariser Fuss lang, 1200 Fuss breit und übersteigt daher in Ausdehnung beinahe den Strom von 1794 am Vesuv.

Ob wohl Stromboli mit Ausbrüchen mochte eingehalten haben, da Ischia anfing zu brennen?

Die Insel enthält wahrscheinlich rings um den Fuss des Epomeo noch mehrere Ausbruchskratere; einige sind auch wirklich nicht zu verkennen. Wenn man vom Krater des Arso nach Casamicciola heruntersteigt, so führt der Weg über den Rand einer grossen Vertiefung, welche trichterförmig rund und von allen Seiten geschlossen ist. Die Abhänge sind mit lockeren Steinen bedeckt, das Innere mit Schlacken. Das gleicht dem Krater vom Monte Nuovo. Auch selbst in der Ansicht von Lacco aus über Casamicciola hin scheint es, als sehe man schon die Vertiefung zwischen den beiden Hörnern, die auf den äusseren Seiten steil abfallen. Alles vereinigt sich hier, was uns an eine vormalige Ausbruchsöffnung erinnern kann. Breislak nennt den Ort Fondo di Ferraro und bestimmt seine Tiefe auf 300 Fuss;*) und das ist auch wahrscheinlich. Zwei ähnliche Kratere, sagt Breislak, liegen näher gegen das Ufer des Meeres, zwei andere auf dem entgegengesetzten Theile der Insel, auf dem Cap del Imperadore. Wenn er aber Kratere anführt, welche die Zeit verwischt hat, und von denen nur einige Wände geblieben sind, wie zwischen Campagnano und Tripeta einen, der wohl eine halbe Meile müsse im Durchmesser gehabt haben, oder den von Casamicciola, wo nur ein tiefes Thal ist, oder an der Westseite des Epomeo, wo man nur steile Abstürze sieht, so müssen wir solche Behauptungen als Warnungen benutzen, wie vorsichtig unser Gang in Erforschung der Wahrheit sein soll; und noch weit mehr, wenn wir uns in das Labyrinth der vulcanischen Erscheinungen wagen, in welchem eine Erklärung so oft vor uns verschwindet, wenn wir uns eben einbilden, sie fest ergriffen zu haben.

*) Voy. en Camp., II. 226.

Ueber das Vorkommen des Tremolits im Norden.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1809, Jahrg. III, S. 172—175.)

Als man vor einigen zwanzig Jahren den Tremolit auf hohen, fast unzugänglichen Felsen der Alpen von Campo Longo, dem Gotthardpass gegenüber, entdeckte, kannte man ein ähnliches Fossil von andern Orten her wenig. Man war über die Schönheit des neuen Produkts erfreut und verwundert, und die Nachfrage, welche hieraus entstand, war sehr gross. Das erzeugte den Wunsch bei dem Entdecker, wahrscheinlich einem Bauern in Airolo oder in Fontana, im alleinigen Besitz seines Absatzes zu bleiben, und fragte man den Stufenhändler Vizard in Bern, durch den eben damals die Fossilien des Gotthards in der Welt bekannter wurden, woher das Fossil komme, so nannte er das Val Tremola dessen Geburtsort. Daher der Name Tremolit, ohngeachtet im Val Tremola sich keine Spur davon findet. Die Gegenden des Gotthards wurden aber bald genauer untersucht; Mineralogen erstiegen die Felsen von Campo Longo selbst, und man fand den Tremolit auch an andern Orten in der Schweiz und in Tyrol, endlich nach und nach an vielen Orten in Europa. Er schien überall an das Vorkommen des feinkörnigen, nicht aufbrausenden, hellweissen Kalksteins gebunden, der unter dem Namen des Dolomitkalkes bekannt ist. Die weissen Fasern und Strahlen, Büschel und Sterne durchzogen den Kalkstein selbst und so sehr, dass man bei Analysen des Fossils den Kalkstein nie ganz vom Tremolit hat zu trennen vermocht. Herr Laugier in seiner Analyse (Annales du Muséum, VI.) und Herr Cordier gingen sogar so weit, dass sie glaubten, der Kalkstein mache oft einen integrirenden Bestandtheil des Tremolits, der sich durch mechanische Mittel nicht mehr absondern liesse. Herr Laugier fand nach aller Mühe der mechanischen Scheidung doch immer noch 23 pCt. Kohlensäure im weissen Grammatit oder Tremolit, wenn dagegen der graue nur 5 pCt. Kohlensäure enthielt. Verhältnissmässig waren die Mengen der Erden abweichend. War hier auch nicht an

eine chemische Vereinigung von Tremolit und Kalkstein zu denken, so war doch zwischen beiden Substanzen ein Verhältniss offenbar, das die Geologie aufforderte, weitere Betrachtungen darüber anzustellen. Es war ein neues Beispiel von Sympathien und Antipathien im Mineralreich. Ohne Kalkstein wäre Tremolit wahrscheinlich hier nicht entstanden. Späterhin hat man jedoch Tremolit auch zwischen Erzen gefunden (im Banat, bei Kongsberg) und auch sogar im Granit (bei Kamenitz in Böhmen), an Orten, wo der Kalkstein fast ganz fehlte. Dieser Kalkstein scheint also nur die Bildung des Tremolits besonders befördert zu haben, allein zu seiner Entstehung nicht unumgänglich nothwendig zu sein.

Ueberall waren die geologischen Altersverhältnisse dieses Fossils sehr bestimmt. Der Dolomit-Kalkstein bildet nämlich sehr mächtige Schichten im Glimmerschiefer. Er ist vom Glimmerschiefer umschlossen und gehört wesentlich zu seiner Formation; daher auch der Tremolit. Untersuchte man die Grenzen, wo Kalkstein und Glimmerschiefer sich berühren sollten, so waren beide ebenda durch eine dünne, oft auch mehrere Zoll hohe Tremolitschicht getrennt, und entblösste man die Fläche der Absonderung sorgfältig, so konnte man von dieser Schicht Stücke, mehrere Quadratfuss gross, abheben. Es war also eine Schicht in einer der ältesten Gebirgsarten der primitiven Formation, und nicht anders sah man den Tremolit in Siebenbürgen, in Mähren, an mehreren Orten in Schweden und an den Ufern des Baikals. Lowitz untersuchte den Tremolit dieser Gegend unter dem Namen des Baikalits, den man so vielen verschiedenen Fossilien gegeben hat.

Auch der Tremolit, den man von Gjellebeck, in der Gegend von Drammen in Norwegen, nach Kopenhagen brachte, schien gleichen Verhältnissen unterworfen zu sein; er lag in feinkörnigem, weissen Kalkstein, war selbst weiss, feinstrahlig und fasrig, büschel- und sternförmig auseinanderlaufend und gar oft mit dunkelgrünem Epidot gemengt, was man bisher noch nicht gesehen hatte. Was war hier zu zweifeln, dass dieser Kalkstein auch dem Glimmerschiefer angehören müsse, daher der primitiven Formation? Die Massen, die er bildete, die Höhe der Lager war beträchtlich. Denn man hatte sie durch Anlagen von Marmorbrüchen weit und ziemlich tief untersucht, vorzüglich in der Zeit, da die Bausteine zu der sehr bekannten Marmorkirche in Kopenhagen aus den Brüchen von Gjellebeck geholt wurden.

Von Christiania ist Gjellebeck drei Meilen entfernt, auf dem Wege nach Drammen und Kongsberg. Kaum erscheinen auf dem Wege andere Schichten als die, mit welchen man in Christianias Gegend sehr vertraut wird: schwarzer Kalkstein der Uebergangsformation, welcher Orthoceratiten in Menge, Pectiniten, Chamiten und andere Versteinerungen umschliesst, und Thonschiefer dieser Formation, der nicht selten Alaunschiefer enthält. Auf diesen Schichten erheben sich Kuppen aus Hornsteinporphyr, welche gewöhnlich auf einem Sockel von gelbem Sandstein ruhen. Diese Gesteine verändern sich nicht; der Weg steigt langsam an einem kleinen Gebirgsarm bis etwas über [illegible] Fuss herauf; man ahnet durchaus keine Nähe primitiver Gebirgsarten; man erreicht die Höhe und beherrscht das grosse und schöne Thal von Lier und den Fjord von Drammen, und zugleich steht man unerwartet am Rande der Marmorbrüche von Gjellebeck; Tremolitstücke mit Epidot gemengt liegen in Menge umher, denn die Arbeiter suchen sie sorgfältig von den Blöcken zu trennen; die Halden sind weiss und verrathen überall den feinkörnigen Kalkstein, doch zeigt sich auch hier noch der Glimmerschiefer nicht. Man steigt von den Bergen herunter; rother feldspathreicher Granit tritt unter dem Kalksteine hervor, und den Glimmerschiefer sucht man umsonst. Steigt man wieder hinauf und untersucht Gjellebecks Kalkstein auf das Neue, so wird man endlich überzeugt, er liege unmittelbar auf den Schichten des schwarzen Kalksteins. Er ist diesem schwarzen Kalkstein untergeordnet und gehört daher mit ihm der Uebergangsformation. Der Tremolit von Gjellebeck ist also ebenfalls ein Eigenthum der Uebergangsformation und gehört der primitiven nicht an; das einzige jetzt bekannte Beispiel dieses Vorkommens.

Doch fehlten auch in Norwegen nicht Beispiele von Tremolit, der in allen Verhältnissen der Lagerung vollkommen den Tremoliten am Gotthard gleicht. Das Meer bespült oft und auf viele Meilen lang weisse Lager von Kalkstein in der Vogtei Senjen in 69 und 70 Grad Breite. Der Kalkstein ist zwischen granatenreichen Glimmerschiefer eingeschlossen, und zwischen beiden liegt fast immerfort eine Tremolitschicht. Herrliche Tremolitstücke, fein und auseinanderlaufend fasrig, liefert aus diesen Lagern die Gegend von Klöven auf der grossen Insel Senjen selbst; nicht weniger schöne Massen die Umgebungen und die Ufer bei der Kirche von Lenvig auf dem festen Lande, und Bensjord in der Nähe von Tromsöe. Nördlich von Tromsöe verliert

sich zwar der Glimmerschiefer noch nicht, aber wohl die Kalk- und Tremolitlager darin, und man hat sie auf diese Weise noch in ganz Lappland nicht wiedergefunden.

Allein auf vielen Orten des schwedischen Lapplands begleitet sie magnetischer Eisenstein, welcher sich hier zu ganzen Bergen aufhäuft, ein Fossil, das sogleich durch sein fremdartiges Ansehen auffällt. Es ist dunkel lauchgrün, gar nicht fasrig oder strahlig, sondern schön blättrig, von doppeltem Durchgange der Blätter und auf der Bruchfläche glänzend. Grüner Diallag ist es nicht; der zweifach blättrige Bruch ist zu deutlich. Dass der Winkel des Durchganges so schief ist, fällt sogleich auf, und das Goniometer bestimmt ihn gleich zu 128 Grad. Das unterscheidet dies Fossil auch in der flüchtigen Ansicht sogleich vom Feldspath, und ebenso der grob- und kleinsplittrige Querbruch. Zwei glänzende Flächen zugleich sieht man nicht. Auch geben die Bruchstücke nicht Rhomben, sondern sie lösen sich in langen Splittern los, selbst wenn man die Feile braucht; das Abgefeilte ist kein Pulver, sondern besteht aus kleinen länglichen Fasern. Hierdurch offenbart sich deutlich die fasrige oder strahlige Textur des Ganzen, und wir kommen dem gemeinen Tremolit wieder näher. Das Fossil ist halbhart und giebt nur wenig Funken mit dem Stahl; es wird weiss vor dem Löthrohr und schmilzt für sich zum Email. Dies chemische Verhalten und der Blätterdurchgang sind entscheidend für die Bestimmung als Tremolit. Eine neue Art dieses Fossils, welche die Systeme als blättrigen Tremolit wahrscheinlich aufnehmen werden. Uebrigens ist er grosskörnig, mit grünen Talkblättchen verwachsen und abwechselnd mit dem kleinkörnigen magnetischen Eisenstein. So ist er häufig in den Gruben des nördlichsten Hohofens in der Welt, bei Junosuvando, etwa 30 Meilen nördlich über Torneå hinaus und in beinahe 68 Grad Breite. Weisser Tremolit, in verworrenen, in und durch einander gesteckten Strahlen erscheint auch nicht selten, und darüber liegen oft Kalkspathkrystalle in Drusen, faustgrosse Dodekaëder, sechsseitige Säulen, abwechselnd mit drei Flächen zugespitzt. Die Eisensteinlager von Junosuvando liegen im Gneus, in welchem, zum Wenigsten in der Gegend ihres Vorkommens, Kalksteinlager selten oder gar nicht erscheinen. Ganz ähnlich diesem blättrigen grünen Tremolit in Kennzeichen und im Vorkommen ist der Tremolit, welcher die grossen Eisensteinmassen von Gellivara in Luleå Lappmark be-

gleitet; auch findet er sich wieder auf Paktivara, in der Gegend von Öfver Torneå und vielleicht noch an vielen anderen Orten.

Nur im südlichen Theile von Schweden nicht mehr; dort ist der blättrige Tremolit den Eisensteinlagern wieder fremd; der weisse fasrige und strahlige Tremolit erscheint wieder und wie in anderen Ländern in weissem primitiven Kalkstein, welcher jedoch hier nicht im Glimmerschiefer, sondern im Gneus liegt. Als die bekanntesten Orte seines Vorkommens darf man hier anführen: Dannemora und die Kalkbrüche vom Lenabrug bei Upsal, Rams Grufva bei Philipstad in Vermland und vorzüglich Leikonstiby in Libelitzsockn in Carelien, wo ausserordentlich schöner, fein- und langfasriger Seidentremolit den feinkörnigen weissen Kalkstein bedeckt.

Ueber die Eisenerzlager in Schweden.

Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1810, Jahrg. IV., S. 46—50).

Dass den Schweden vorzugsweise eine so grosse Menge des vortrefflichsten Eisens gegeben ist, um dadurch die Nahrungsmittel vom Auslande zu kaufen, die zwischen ihren eigenen Felsen nicht wachsen, hat man schon lange als eine absichtsvolle, weise Vertheilung der Naturgaben zu betrachten gesucht. Der Bergbau sollte den Norden ernähren, weil die Ceres diesen Klimaten entfliehet.

Allein der ungenügsame Geognost begnügt sich mit diesem, vielleicht dem Herzen wohlthuenden Grunde nicht. Welcher Gebirgsart ist es denn erlaubt, solche Schätze von Eisenerzen zu bewahren? Auf welche Art? In welcher Ausdehnung und Form? Finden sich diese Gebirgsarten in anderen Gegenden gar nicht oder fehlen hier nur die Eisensteine darin? Viel ist freilich schon über die schwedischen Eisensteine geschrieben und gedruckt worden. Doch immer noch nicht genug, um diese Fragen zu beantworten. Alle, welche sich

überzeugt halten, ganz Schweden bestehe aus Granit, behaupteten, und freilich ganz consequent, Dannemoras, Utös, des Persberges Gruben würden in Granit betrieben; und das schien wohl allen Geognosten jenseits des baltischen Meeres etwas Neues, fast Unglaubliches. Denn solchen eisenführenden Granit kennen wir in unseren Gegenden nicht.

Allein seit Herr Hausmann gezeigt hat, dass Granit in Schweden eine grosse Seltenheit ist, ja fast gar nicht vorkommt, dass es schiefriger Gneus ist, welcher die grosse Halbinsel bildet, seitdem ist das Auffallende dieser Lagerstätte etwas vermindert; denn Eisensteinlager im Gneuse gehören nicht zu den ungewöhnlichen Erscheinungen.

Dass aber die schwedischen Eisengruben auf Lagern, nicht auf Gängen betrieben werden, haben wir auch erst mit Gewissheit durch Herrn Hausmann erfahren. Denn Cronstedt's Beschreibungen gaben darüber nur Vermuthungen.

Wenn daher andere Reiche und Länder, wenn England, Frankreich und Deutschland weniger reich an solchen Eisenlagern sind, so mag der Grund wohl weniger ein gänzlicher Mangel ähnlicher Lager sein oder eine grössere Anhäufung des Eisens im Norden, an die man, etwas zu rasch, gar zu gern glaubt; sondern es ist leicht möglich, dass diese Massen nur durch weiter verbreitete, spätere Gebirgsarten verdeckt sind. In Schweden liegt der Gneus fast überall offen und frei, und nur in wenig Provinzen lagern sich andere Gebirgsarten darüber. Wieviel Gneus tritt aber in England hervor oder im mittleren Europa?

Deswegen bleiben doch immer die schwedischen Eisenerzlager eine merkwürdige Erscheinung in der Geognosie, um so mehr, da sie von einer Mannichfaltigkeit von Fossilien begleitet werden wie wenige ähnliche Lager. Bei Weitem der grösste Theil von allen sonderbaren und merkwürdigen Substanzen, die uns in den letzteren Jahren aus dem Norden gebracht worden sind, waren und sind noch Begleiter der Eisenerzlager. Und fast an jedem Orte sind es andere Fossilien.

Das Lager von Utö zu sehen reiste ich am 30. October 1807 von Stockholm mit Herrn Swartz, demselben, dem man eine schwedische Einleitung in die Oryktognosie nach Werner'schen Principien verdankt, und mit Herrn Geyer, dem Sohne des bekannten Chemikers und Mineralogen. Wir blieben die Nacht in Dalarö, wo alle vorübergehenden Schiffe verbunden sind Lootsen zu nehmen, entweder nach Waxholm

am Eingange des Meerbusens von Stockholm, oder bis zum Leuchtthurm von Landsort, wo die Schiffe wieder die Scheerenreihe an der Küste verlassen.

Nach Utö fuhren wir im Boot am anderen Morgen in wenig Stunden hinüber. Es sind drei starke Meilen zwischen den Inseln; aber die Lootsen, die uns führten, achteten des Sturmes nicht und fuhren zuletzt mit einem Segel, wie ein kleines Tuch gross. Nicht zwei Stunden hatten wir auf solche Art zur Ueberfahrt nöthig.

Wir hatten am nördlichen Theile der Insel gelandet; denn nur hier kommt das Eisenerzlager hervor. Wir liefen die Höhe hinauf, einige hundert Fuss hoch, und ganz oben bezeichneten uns mächtige Halden und Künste den Eingang des Schlundes. Die Grube ist wie Dannemora ganz offen, ein ungeheurer finsterer Abgrund, aus dem fürchterlich das Laufen, das Rufen, Schlagen und Bohren der Arbeiter heraufschallt. Bis auf den Boden sind volle 92 Klafter tief, mehr als in Dannemora und wohl noch 20 Klafter tiefer als bis auf den Meeresspiegel herunter. Windmühlen am Rande drehen das Wasser herauf, Pferdegöpel das Erz, und viele Menschen sind unaufhörlich beschäftigt, das aus dem Wege zu schaffen, was ihnen aus der Tiefe hervorkommt.

Der Schlund ist nicht breit und zieht sich weit in die Länge hin, in der Richtung wie die Insel selbst. Es ist daher nicht schwer die Hauptrichtung der Lagerstätte zu bestimmen: h. 2—3 mit mehr als 70 Grad Fallen gegen Nordwest.

Aber dass diese Lagerstätte ein Erzlager im Gneuse sei, ist eben so wenig schwer zu erkennen; denn nur gar wenig vom Strande entfernt laufen die Streifen des Gneuses parallel hinter einander fort wie Bänder über die Felsen und fast genau in derselben Richtung wie das Erzlager selbst; und selbst in der Grube sind Schichten in dieser Richtung deutlich zu sehen. Es ist sehr feldspathreicher Gneus mit weissem, sehr kleinkörnigen Feldspath, mit schuppigem Glimmer dazwischen, und Quarz gar nicht auffallend; oft liegen rothe Feldspathkrystalle porphyrartig darin. Das Alles sieht dem Glimmerschiefer nicht ähnlich, und bis zum äussersten Rande ist Nichts, was sich dem Glimmerschiefer nur näherte. Doch erscheint gleich bei dem Erzlager weisser kleinkörniger Kalkstein und mancherlei Fossilien darin oder darauf, so dass man, durch Stücke verführt, wohl oft im Auslande geglaubt hat, ganz Utö bestehe aus körnigem Kalkstein, und der Eisenstein sei ein Lager darin.

Aber der Kalkstein ist wirklich nicht mächtig und findet sich auch nicht überall. Es schien mir, als sei er vorzüglich im Hangenden des Lagers, im Liegenden nicht. Dann folgt das Lager von feinkörnigem, magnetischen Eisenstein, wohl zwanzig Lachter mächtig, bald mehr, bald weniger stark. Häufige Körner von rothem Spatheisenstein durchsetzen die Masse in der Quere und verlieren sich im festen Erz, und nicht selten dringen auch andere kleine Trümer in das Erz vor, die mit durchsichtigem, glänzenden Ichthyophthalm (Apophyllit) gefüllt sind oder mit Kalkspath. Sie haben sich noch bis in die äusserste Tiefe gefunden, und wahrscheinlich hat man bei fortdauernder Arbeit noch viele vortreffliche Stücke dieses schönen Fossils zu erwarten.

Anders ist es mit dem Spodumen (Haüy's Triphane). Wir fanden wohl noch die Halden mit grossen Blöcken bedeckt, in welchen die Strahlen des Spodumens sich in grossen Massen zwischen dem noch häufigeren grosskörnigen, grünen Feldspath eindrängten, und noch konnte uns das Fossil keine Seltenheit scheinen. Allein die Arbeiter versicherten uns, diese Blöcke hätten nur in oberen Tiefen gebrochen und fänden sich jetzt in der Tiefe der Grube nicht mehr. Auch waren sie durch ihre hellen Farben sonderbar auffallend gegen den schwarzen Eisenstein, welcher jetzt über die Halden zerstreut ward. Doch ist es möglich und sogar wahrscheinlich, dass Spodumen und grüner Feldspath ein Lager bilden im Hangenden oder im Liegenden des Eisensteins, das jetzt in der Tiefe nicht mehr entblösst wird, weil man das Eisensteinlager nicht völlig bis zu den Saalbändern abbaut.

Das ganze Eisensteinlager ist ein keilförmiges Lager, wie fast alle im nordischen Gneusgebirge; ohnerachtet seiner Mächtigkeit keilt es sich auf den Seiten bald aus, und im Streichen mag es wohl wenig über $^1/_8$ Meile fortsetzen. So klein auch die Halbinsel von Utös Grufva sein mag, so erreicht doch gegen Norden hin der Eisenstein nicht das Meer, und nach Süden herunter ist er auch schon bei Utögaard nicht mehr zu finden.

Der Eisenstein selbst ist vortrefflich, reich, leicht schmelzbar und nach Dannemora das beste Eisen in Schweden. Und noch mehr. Für den Absatz hätte man auch mit dem besten Willen den Eisenstein nicht bequemer niederlegen können. Utö ist die äusserste Insel der Scheerenreihe (daher auch ihr Name). Die Schiffe sind gleich im offenen Meere, wo sie ungestört und ohne Gefahr ihrem Bestimmungs-

ort weiter zufahren können, und doch finden sie am nördlichen Ufer, ganz nahe unter der Grube, einen ziemlich sicheren Hafen zwischen einigen Scheeren, in dem sie ruhig die Zeit der Abfahrt erwarten. Der Transport bis in entfernte Gegenden ist daher hier gar leicht und wenig beschwerlich. Deswegen ziehen auch fast alle finnländischen Eisenwerke ihren Eisenstein von Utö und auch die meisten Eisenwerke in der bottnischen Bucht, in Westerbottn und in Helsingland.

Und daher konnte auch Utös Gewinnungsmasse in guten Jahren bis zu 75,000 Schiffspfund steigen, welche 1807 freilich, der Kriegsumstände wegen, bis 60,000 Schiffspfund gefallen war.

Fast die ganze Insel gehört dem Major Reuterskiold, der sie auch im Sommer bewohnt. Auch die Grube war sein Eigenthum. Seit weniger Zeit hat er sie jedoch an einige Actionäre verkauft und sich nur einen Theil vorbehalten.

Völlig eben so deutlich ist die Lagernatur des Eisensteins im Gneuse von Dannemora, 5 Meilen von Upsal. Auch hier ist der Gneus dem Glimmerschiefer gar nicht verwandt; der Feldspath ist gar häufig darin, gelblichweiss, kleinkörnig, der Quarz grau, muschlig und nicht selten; der Glimmer hingegen liegt zwar wohl schuppig in Blättchen auf einander, allein nur partienweise, nicht in Schichten. Nicht weit von Graf Ugglas Grube ist es ganz klar, wie dieser Gneus von Nordost nach Südwest streicht und gegen Westen hin fällt, und genau so ziehen sich auch alle Gruben auf dem Erzlager hin. Und in Westen geschehen alle neuen Aufdeckarbeiten, weil es das Hangende ist.

Das Erzlager mag in seiner grössten Breite wohl einige hundert Fuss mächtig sein und zieht sich fast so lang, als der kleine Dannemora-See ist. Fast überall ist es reiner, feinkörniger, magnetischer Eisenstein, dem von Utö fast gleich. Kalkspathtrümer laufen auch hier häufig durch das Erz, allein andere Fossilien nicht. Im Innern der Trümer erscheinen Drusen, fast jederzeit die doppelte oder einfache sechsseitige Pyramide und auch wohl zuweilen das Dodekaëder der Säulen in recht ansehnlichen Krystallen. Zum Wenigsten sah ich davon recht schöne Stücke in einem öffentlichen Cabinet, welches man in einer vortrefflichen Feuermaschine, nahe bei dem Balancier, aufgestellt hat, zum Nutzen und zur Belehrung aller Fremden, welche in so grosser Menge Dannemora besuchen, und die hier sogleich alle merkwürdigen Produkte der Grube vereint sehen am Rande des Abgrunds selbst, aus dem sie hervorkamen.

Kalkstein als Lager zeigt sich hier weniger bestimmt als auf Utö; er ist grau, sehr feinkörnig und nicht selten mit durchsetzenden Trümern von Kupferkies, die doch, sonderbar genug, im Eisenstein selbst nur selten sich finden; auch Tremolit liegt auf dem Kalkstein, allein nicht häufig.

In grösserer Menge sind aber die talkartigen Fossilien, welche Dannemoras Eisensteine begleiten, und die Utö ganz fehlen: Chlorit, Asbest in grossen langen Fasern, Amianth, auch Strahlstein; allein Epidot nicht. Dazu kommt aus dem Innern nicht selten ein Fossil, was man hier wahrlich nicht gesucht hätte: schwarzes, glänzendes, muschliges, weiches Erdpech, das wie Kautschuck von Darby riecht, auf Quarzkrystallen oder auch auf Kalkspath als innerste Ausfüllung der kleinen Trümer; es ist unter dem Namen von Bergbeg gar sehr bekannt und brach nur eben erst in der Tiefe an dem Tage, als ich dort war; auch liegt es oft in runden Tropfen als Anflug auf Kalkspathpyramiden. Erdpech auf einem Lager im Gneuse!

Der Eisenstein ist sehr fest und widersteht der Verwitterung gar sehr. Deswegen tritt er über die Oberfläche hervor, wenn der umgebende Gneus zerfällt und weggeführt wird; und deswegen finden sich alle Eisengruben auf Anhöhen, auf langgezogenen Hügeln in der Richtung des Lagers. In Lappland, wo so viele und so mächtige Eisensteinlager vorkommen, fallen sie durch dieses Stehenbleiben noch mehr auf, und man glaubt ganze Berge von Eisen zu sehen. Gellivara Eisenberg in Luleå Lappmark, den Baron Hermelin mit so viel Eifer bearbeiten lässt, Luossovara, Kinsivara, Junosuvando und wie sie noch heissen, sind in Schweden als mächtige Eisensteinniederlagen berühmt, allein man fürchtet im südlichen Theile ihre Concurrenz nicht; denn leider hat noch immer dieser kleinkörnige magnetische Eisenstein unbrauchbares kaltbrüchiges Eisen geliefert, und ohnerachtet er an Metallreichthum die südlichen Erze weit übertrifft, muss man ihn doch mit den feinkörnigen Erzen von Utö versetzen, um aus den Hohöfen nur einigermaassen gutes Eisen zu zwingen.

Wie belebt, wie benutzt und bebaut würde nicht auch das äusserste Lappland sein, hätte es der Natur gefallen, den Menschen die Mittel zu zeigen, Eisensteinlager, welche sich hier aus den Gneusschichten wie Berge erheben, auch vortheilhaft zu benutzen!

Etwas über locale und allgemeine Gebirgsformationen.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1810, Jahrg. IV., S. 69—74.)

Es ist immer ein grosser Fortschritt in der Naturforschung und offenbarer Gewinn, wenn das, was uns vorher höchst wichtig schien, und von dem wir uns grosse Aufschlüsse über geheime Ursachen der Naturphänomene versprachen, nun plötzlich zu ganz kleinen Erscheinungen herabsinkt, die uns nur wenige Augenblicke beschäftigen sollen und dürfen. Denn dadurch sehen wir klar, wie unser Standpunkt nun erhöht, unser Gesichtskreis erweitert ist, und wie wir auf das Neue die Natur, ihrer würdig, betrachten.

Wer nie den väterlichen Heerd verliess, dem ist, fern von ihm, jedes Haus und jeder Baum neu, merkwürdig und wichtig, und gar zu gern bindet er dann an das, was seine Phantasie eben getroffen hat, allgemeine Schlüsse über das Land. Die Leichtbeweglichen, die viele Länder sahen und Städte, belächeln nicht selten die übereilten und naiven Schlussfolgen. Wer zuerst seine Aufmerksamkeit auf Gebirgsbildung heftet, der glaubt in jedem Berge und in jeder Schicht eine wichtige Thatsache für Erdconstruction zu finden, die bei allgemeinen Betrachtungen nicht aus der Acht gelassen werden darf, ohnerachtet sie sich vielleicht nur über wenige Schritte im Umkreis verbreitet. Haben wir doch noch erst vor wenigen Jahren ein geologisches Buch erhalten, in welchem aus den Sand- und Mergelschichten an der Ostsee und an den Strömen der Mark Resultate für Erdbildung gefolgert sind, kühn, als wäre märkischer Thon und Sand mit nordischen und schweizer Graniten und mit Chimborassoporphyren so leicht in Verbindung zu bringen! Als man zuerst organische Formen in festen Felsen näher beobachtete, da sahe man in diesen Felsen die ganze Geschichte der Erde und damit die Bestätigung aller Nachrichten, die uns von Veränderungen auf der Erdfläche waren überliefert worden.

Freilich kann man nicht verlangen, dass man damals genau hätte bestimmen sollen, in welchen Verhältnissen diese einschliessenden Felsmassen zu den umgebenden standen. Aber jetzt haben wir in solchen Bestimmungen Fortschritte gemacht; wir wissen, dass die organischen Reste zu sehr verschiedenen Zeiten in den Schichten eingehüllt wurden, dass keinesweges eine einzige grosse Begebenheit die ganze organische Welt plötzlich zerstörte, dass hingegen eine solche Katastrophe sich sehr oft ereignet hat, und dass jedesmal neue Gestalten untergingen, welche sich unter den vorigen Versteinerungen nicht finden.

Wer daher jetzt über die Ursache der Versteinerungen etwas Gründliches anführen will, der muss nothwendig damit anfangen, die Gesteine zu bestimmen, in welchen sich diese organischen Formen befinden. Ist es in der Grauwacke? im Kalkstein der Transitionsformation? oder im Steinkohlensandstein? im neuesten Kalkstein der Flötzgebirgsformation oder wohl gar in der lockeren Dammerde, wie alle Elephantengerippe und die meisten Reste von vierfüssigen Thieren? Dann erst mag man Vermuthungen wagen über den damaligen Zustand der Erdfläche, als solche Geschöpfe zu Stein wurden, aber nicht eher. Von der ganzen Erdfläche darf man dann wohl reden, weil diese Formationen überall auf der Erde in gleicher Lagerung und in gleichen Verhältnissen sich finden.

Wie aber, wenn alle Erscheinungen, welche lange unsere Aufmerksamkeit beschäftigt haben, wohl gar nur einer localen Formation angehören? Dann hilft es nicht einmal, alle Nebenumstände sorgfältig beobachtet zu haben. Allgemeine Schlüsse werden wir nie daraus ziehen können, nie werden wir aus solchen Erscheinungen im Mindesten über Erdconstruction und Erdbildung belehrt werden; und so wunderbar sie uns auch im ersten Augenblick vorkommen können, so müssen wir der Sonderbarkeit unsere Augen verschliessen; denn jede allgemeine Folgerung aus einer localen Erscheinung ist ein Trugschluss.

So ist es uns mit dem berühmten Steinbruch von Oeningen gegangen. Was hat man nicht in diesem einzigen Steinbruch gesehen! Die ganze Geschichte der Erde lag auch hier wieder entwickelt; die ganze Welt, die einst gelebt hat, fand sich hier wieder und viele Gestalten, welche sich lebend jetzt gar nicht mehr finden. Da fiel es endlich wohl Manchem auf, dass alle Geschöpfe, die in Oeningens Schiefern versteinert erscheinen, so wenig denen in andern Schichten ähnlich sind, dass sie im Ganzen nicht auf eine vergangene, sondern

nicht bloss auf die gegenwärtige, sogar nur auf die Welt hindeuten, welche Oeningen unmittelbar umgiebt; und da ahnte wohl Mancher schon, Schlüsse über Erdbildung aus den Versteinerungen dieser Schiefer ziehen, hiesse fast behaupten, die ganze Natur in Tropenklimaten wie an den Polen sei gleich der, wie man sie bei Oeningen sieht. Schon Blumenbach, der sich hier einige Zeit aufhielt, half sich deshalb mit dem Ausdruck, Oeningens Versteinerungen wären von sehr neuer Formation. Aber sie sind noch viel weniger. Sie sind eine durchaus locale Formation, eine Absetzung in einem ehemaligen grossen Teich, in welchem wahrscheinlich der von den Bächen herabgeführte Schlamm sich über Fische, Insecten und Blätter hinwarf und sie nach und nach in dünnen Schlammschichten vergrub, vielleicht schon lange nachdem diese Gegenden bewohnt waren, vielleicht als hier schon Kirchen und Klöster erbaut waren. Nichts Anderes, als was noch jetzt so häufig im entstehenden kalkigen Tuffstein geschieht und im Travertin bei Rom und bei Terni, in denen man alle Blätterarten der Gegend eingehüllt findet.

Ich gründe diese Behauptungen auf einen vortrefflichen Aufsatz über Oeningen, wahrscheinlich das Beste, was über diese Versteinerungen geschrieben worden ist, von Dr. Karg in Constanz; ein Aufsatz, der mir nicht nach Würden gekannt zu sein scheint, und der doch die erste richtige Ansicht über Oeningen giebt.*) Die Gesteine, die Kalkschiefer, welche die Versteinerungen enthalten, dehnen sich kaum auf eine Viertelstunde weit aus. Sie füllen eine Vertiefung, welche gegen das Dorf Wangen durch eine Enge in das tiefere Thal ausläuft. Diese Vertiefung kann leicht der Ausbruch des Teiches sein, der die Schlammschichten auf das Trockene brachte, durch eine particuläre Ueberschwemmung veranlasst, dergleichen hier wohl jetzt noch vorkommen; und um so wahrscheinlicher ist es, da die Urkunden der Abtei Petershausen eine Menge Fischweiher dieser Gegend aufführen, welche nun verschwunden sind. Die Schiefer finden sich nirgends als in dieser Vertiefung und beweisen schon dadurch, dass sie einer ganz localen Formation angehören, und dass daher Alles, was darin vorkommt, zu allgemeineren Schlüssen nicht gebraucht werden kann.

Aber noch mehr. Dr. Karg giebt ein genaues, räsonnirendes,

*) Denkschriften der vaterländischen Gesellschaft der Aerzte und Naturforscher Schwabens. Tübingen. 1805. Bd. I.

systematisches Verzeichniss aller Versteinerungen, die man aus Oeningens Schiefern hervorgezogen hat, und zeigt, wie oft und wie sehr man in ihrer Beurtheilung getäuscht worden ist, vorzüglich wenn man exotische, amerikanische und indische, ja ganz unbekannte Gestalten zu sehen glaubte; und nach Vergleichung vieler hundert Petrefacten erklärt er, dass Misstrauen gegen alle oeningische exotische Versteinerungen ihm Gesetz ist, um so mehr, da man durch Undeutlichkeit der Abdrücke, durch Täuschungen der Einbildungskraft und unzeitige Vorliebe für den Besitz fremder und besonderer Stücke so oft sich und Andere irre geführt hat.

Wie sollte man auch solchen Ausspruch nicht gerecht finden nach so mancher sonderbaren Geschichte, die Herr Karg von oeninger Versteinerungen erzählt! Scheuchzer's Homo diluvii testis, der vielleicht noch die Erbauung des Klosters Petershausen erlebte, verwandelte noch zu Scheuchzer's Lebzeiten und mit seiner Bewilligung sich in einen sehr trivialen Wels. Ein ausländisches Meerschweinchen wird, unter Herrn Karg's Händen, zum einheimischen Iltis. Ganz unbezweifelte Abdrücke von gemeinen Mäusen, die in so vielen Cabinetten aufgestellt sind, werden, durch Johann Gessner's entscheidenden Ausspruch, zu nichts Anderem als zu Wurzeln des Cypergrases (Cyperus aquaticus), Schüsse von Weinstöcken mit Blättern, die Walch zu sehen glaubte, zu Zweigen der wildwachsenden Schwarzpappel.

Von allen Muscheln der oeninger Schiefer ist auch nicht eine einzige, welche nicht Flüssen und süssen Seegewässern angehörte. Und unter so vielen kenntlichen Wurzeln, Hölzern und Blättern finden sich keine, welche nicht noch jetzt in dortiger Gegend einheimisch wären. Ja, recht auffallend sind unter diesen Blättern und Aesten ganz deutlich selbst auch Früchte vom Nussbaum (Iuglans regia). Der Nussbaum soll aber von Armenien nach Italien gebracht und dann erst nach Deutschland verbreitet worden sein. Dadurch wird uns also selbst ein Zeitpunkt des Entstehens der oeninger Petrefacten bestimmt und in sehr neue Zeiten heraufgesetzt.

Was soll uns nun wohl aber der Ablauf eines Teiches und das, was auf seinem Grunde geschah, über Erdconstruction und Erdgeschichte belehren? Nichts erfahren wir daraus, als was gerade dort sich ereignete, wo der Teich lag. Sei es auch ein See, ein Meer wie Böhmen und Ungarn gross, so wird, was darin geschah, uns nie allgemein geltende Gesetze entwickeln, wie die Betrachtung dessen, was

Grauwacke umschliesst, Thonschiefer, oder die verschiedenen Formationen von Kalkstein, die allgemein sind.

Auffallender, scheint mir, lässt sich kaum ein Beispiel auffinden, wie nothwendig und wichtig es ist, allgemeine von localen Formationen genau zu unterscheiden. Hätte man sich gleich darüber verstanden, dass Oeningens Schiefer nur einer sehr localen Formation ihre Entstehung verdanken, nie hätte man aus diesen Versteinerungen so irrige und verderbliche Schlussfolgen gezogen.

Locale Formationen giebt es überall; nur sind sie in flachen Ländern weniger auffallend als in Gebirgen, wo ihrer Ausbreitung gewöhnlich durch Thäler Grenzen gesetzt werden. Um so mehr soll man sich vorsehen, locale Gesteine nicht für allgemeine zu halten. Täuschungen sind in der That hierbei leicht möglich, da manche Schichten localer Absetzungen eine Dichte und Höhe erreichen, die uns auf so engen Raum eingeschränkt, überraschen muss.

Wer würde wohl glauben, z. B. dass das kleine Steinkohlengebirge von Locle oben auf der Höhe des Jura, im Fürstenthum Neuchâtel, nur eine Absetzung in einem gar nicht grossen Landsee ist! Doch erstreckt sich das Thal und damit alle Schichten dieser Formation nicht eine halbe Meile in der Länge und noch lange nicht eine Viertelmeile in der Breite. Rings umher stehen hohe Felsen von weissem, dichten Kalkstein, selbst im unteren Theile des Thales. Es ist völlig geschlossen, und die Gewässer entweichen nur durch einen unterirdischen Ablauf, der sie zu ganz unbekannten Ausgängen hinführt. Diese Kanäle mögen sich erst spät eröffnet haben, und so lange musste das ganze Thal von Locle ein See sein. Auch noch jetzt sind sie so enge, dass nicht selten das Thal überschwemmt wird, und dass hierdurch bewogen endlich im Jahre 1802 die Bewohner des wohlhabenden Ortes den Entschluss fassten, mit einem langen Stolln die Felsen zu durchbohren und die Wasser durch diesen Stolln nach unterliegenden Thälern zu senden; eine Arbeit, die ihnen vollkommen geglückt ist.

Dies so hoch eingeschlossene Thal, 1665 Fuss über dem See von Neuchâtel, 2959 Fuss hoch über dem Meere, ist ganz mit kleinen Hügeln erfüllt, die sich bis 200, auch wohl 300 Fuss Höhe erheben. Rings umher über dem Kalkstein macht die Grundlage dieser Hügel ein sehr grosskörniges Conglomerat von Kalksteinstücken der Gegend, eine Nagelfluhe. Dann folgt gar mächtig ein mergelartiger Kalkstein,

weiss, feinerdig im Bruch, fast zerreiblich, der an den Fingern abfärbt. Dieses Gestein ist durchaus mit kleinen Flussconchylien erfüllt, die ihre natürliche Schale erhalten haben, in der ganzen Erstreckung der Masse durch das Thal hin. Auch kleine Schilfe sind darin überall sichtbar.

Es ist das charakteristische und mächtigste Gestein der ganzen Formation. Mitten darin erscheinen Schichten von rauchgrauem Hornstein, unvollkommen muschlig und feinsplittrig im Bruch; Schichten, die hier sehr auffallen, da in dem Kalkstein der Berge des Jura kieselartige Schichten zu den grössten Seltenheiten gehören, und so deutlich und rein wie in der localen Formation von Locle mögen sie wohl nirgends gefunden werden. In diesem Hornstein finden sich die Flussconchylien wie im mergelartigen Kalkstein; ja noch mehr, auch gar nicht selten die grosse Helix cornea, welche, wie mir Herr Prediger Wyttenbach in Bern versichert hat, zwar am Niederrhein häufig genug ist, aber in der Schweiz sich noch bisher nicht gefunden hat.

Unter dem Hornstein liegt eine Schicht von bräunlichschwarzem, wenigglänzenden, vollkommen muschligen Opal; ein sonderbares Produkt für eine Teichabsetzung! Wahrscheinlich Hornstein, der durch Kohle der vermoderten Pflanzen gefärbt ist.

Dann tiefer folgt sogleich eine dünne Schicht von schwarzem Brandschiefer mit vielen Abdrücken von Schilfen und endlich wirkliche Steinkohle, völlig mit kleinen Muscheln durchknetet. Diese Steinkohle brennt schlecht, sie ist aber doch von Schmieden bei starkem Feuer gebraucht worden. Die Schichten sind nur wenige Zolle mächtig, wiederholen sich aber in der Tiefe zwei oder drei Mal und steigen dann, wie man sagt, auch wohl zu zwei Fuss Höhe.

Das sind doch Alles offenbar Produkte eines eingeschlossenen sehr kleinen Landseees; jenseits Locles Felsenumgebungen findet sich von allem Diesen auch nicht eine Spur mehr. Wir sehen also, was solche eingeschlossene Seen hervorzubringen vermögend sind: Hügel von 300 Fuss Höhe und dichte kieselartige Schichten, die fast an Krystallisation erinnern. Wirklich sind auch Quarzkrystalle nicht selten in den Klüften des Hornsteins. Hätte nun Locle, statt 3000 Fuss auf dem Gebirge, in einer Fläche gelegen, wo das Klima einer so reichen organischen Schöpfung das Leben erlaubt hätte wie um Oeningen her, hätten die Gewässer Locles Kalkstein zu so weicher plastischer Masse zertheilen können wie den Kalkstein von Oeningen, wir würden auch

in den Schichten von Locle Alles wieder auffinden, was Oeningen so bekannt und berühmt gemacht hat. Wir werden darin immer ein merkwürdiges Phänomen in der Natur erkannt haben; wir werden erfahren haben, was sie in günstigen Umständen noch jetzt zu leisten vermag, allein durch Betrachtungen solcher localer Formationen werden wir, was allgemeine Erdconstruction und Erdbildung betrifft, auch noch nicht um einen Schritt weiter gekommen sein.

Ueber den Gabbro,

mit einigen Bemerkungen über den Begriff einer Gebirgsart.

Gelesen in der Akademie der Wissenschaften
den 12. October 1809.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, 1810, Jahrg. IV., S. 128—149.)

Wäre es möglich, dass nach so vielen gesammelten Erfahrungen Naturforscher noch die Allgemeinheit der Gesetze bezweifeln könnten, durch welche die Lagerung der Gebirgsarten bestimmt ist; wäre es glaublich, dass sie uns warnen könnten, Folgerungen aus Erfahrungen im nördlichen Theile unserer Halbkugel zu rasch auf die südliche Hälfte zu übertragen, die uns wenig, fast gar nicht bekannt ist, so darf man diese Zweifler nur an die einfache, aber sehr auffallende Thatsache erinnern, dass Reisende von den entferntesten Gegenden her uns in Gebirgsarten fast immer dieselben Produkte zurückbringen. Wir kennen Gneus und Granit aus allen Ländern der Erdfläche, aus China wie aus Van-Diemens-Land, von Bengalen, vom Cap, aus Brasilien, Mexico, Canada, aus dem äussersten Norden; immer ist es die bekannte Gebirgsart, welche aus Feldspath, Glimmer und Quarz zusammengesetzt ist, immer sind es nur dieselben drei Steinarten im Gemenge. Die Mineralogie beschäftigt sich doch jetzt mit gegen 190 Arten von Mineralien, oder entfernen wir aus der Liste die metallischen

Arten, so hätte doch die Natur unter den Erden und Steinen noch immer gegen hundert sehr verschiedene Arten gefunden, um sie auf mannichfaltige Weise unter einander zu mengen; um vielleicht in China Gebirge aus Axinit, Epidot und Stilbit zu bilden, wenn sie in Sachsen und Schlesien Quarz, Glimmer und Feldspath mit einander verband: um in einer Hälfte von Amerika Schichten aus Kalkspath und Peridot aufzuführen, wenn sich vielleicht in der anderen Pyroxen, Flussspath, Boracit zu Bergen erhoben. Welch eine Menge von Combinationen lassen sich unter hundert verschiedenen Arten nicht denken!

Aber die Natur hat diese Mannichfaltigkeit der Bildungen verschmäht und sich überall nur mit Quarz, Glimmer und Feldspath begnügt. Einerlei Wirkung leiten wir aber sonst überall von einerlei Ursache her, warum nicht auch hier? Warum sollte es uns nicht vergönnt sein, die Ursache der Granitbildung allgemein zu glauben, wenn wir den Granit selbst auf eine so auffallende Weise allgemein über die Erdfläche verbreitet sehen! Gestehen wir aber die Gleichheit und Allgemeinheit der Bildungsursache dem Granit zu, so dürfen wir sie auch keiner der Gebirgsarten verweigern, welche dem Granit folgen: denn fast jede Gebirgsart findet sich mit dem Granit in ganz ähnlichen Verhältnissen in Hinsicht ihrer Verbreitung über die Erdfläche. Hieraus folgt aber, und das ist wichtig genug, dass wir kühn Resultate über Lagerung der Gebirgsarten, die auf beschränkten Räumen, in Deutschland z. B., in Frankreich, im Norden aufgefunden worden sind, als allgemeine Gesetze der Erdbildung ansehen können, welchen auch entlegene Gegenden, ja ganz fremde Klimate unterworfen sein müssen.

Die Erfahrung widerspricht diesen Schlussfolgen nicht. Sind Geognosten bis in entfernte Länder gedrungen, so haben sie einen Schatz von Beobachtungen zurückgebracht, welche die geognostischen Bestimmungen in unseren Gegenden erläutern, oft mächtig erweitern, allein ihnen nie widersprechen.

Diese Allgemeinheit geologischer Gesetze hat auch allein der Geognosie einen Platz unter den physikalischen Wissenschaften errungen, und in ihr liegt vorzüglich der Reiz, der so mächtig zu geologischen Untersuchungen hintreibt, sobald man nur angefangen hat, sich mit ihnen zu beschäftigen. Wer möchte auch Geduld genug finden oder es für belehrend halten, die Constitution der Erdfläche zu untersuchen, wenn auf jeder Quadratmeile eine neue Natur studirt

werden müsste! Es hiesse die Sandkörner am Meeresufer ordnen und zählen.

Nein! Eben so wie eine Reihe physikalischer Versuche uns Gesetze entwickelt, welche wir nicht für den Augenblick des Versuchs eingeschränkt, sondern unveränderlich glauben, so lange das ganze Weltgebäude sich erhält; ebenso werden wir stets in der geognostischen Beschreibung der Länder von einigem Umfange den Umriss der Constitution unseres ganzen bewohnten Planeten wieder auffinden. Und Systeme der Gebirgsarten, nach ihrer Folge auf einander, so wie wir sie jetzt aufstellen, können nur dann durch Beobachtung und Erfahrung in fremden Ländern umgeworfen werden, wenn man bei ihrer Aufstellung mehr eigenen Ideen als Beobachtungen in der Natur gefolgt ist.

Wohl mag es nach solchen Behauptungen auffallend sein, wenn man in so vielen geognostischen Cabinetten Gebirgsarten findet, welche als Seltenheiten aufgezeigt werden, als Bruchstücke einzelner Blöcke, welche jetzt ganz in die Cabinette vertheilt sind, ja vielleicht als einziges Stück, in welchem der Sammler einen geognostischen Schatz zu verwahren glaubt. Das scheint ganz lächerlich und ist es auch wirklich; denn wie kann eine allgemein über die Erdfläche verbreitete Masse eine Seltenheit sein, und wie ist eine solche Verbreitung mit Stücken vereinbar, die ausser dem Cabinette des glücklichen Besitzers sich nirgend wieder auffinden lassen!

Es ist einleuchtend, wie diese Missgriffe aus einem ganz irrigen Begriffe entstehen von dem, was eigentlich eine Gebirgsart ist. Sehr viele Gebirgsarten sind nämlich, wie der Granit, Verbindungen mehrerer Fossilien. Dadurch verleitet haben so viele Mineralogen, welche die Natur nicht befragten, geglaubt, das Wesentliche einer Gebirgsart bestehe in diesen Verbindungen; und sie haben rasch alle Gemenge, die ihnen vorkamen, zu Gebirgsarten erhoben und sie als solche in Büchern und Cabinetten aufgeführt; daher denn so viele Granite mit 3, mit 4 Gemengtheilen; Granite aus Schörl und Glimmer, wohl auch Granit aus Beryll, Quarz und Speckstein oder orbicularen Granit, von dem man bis jetzt nur einen einzigen Block sah, und was solcher geognostischen Ungeheuer mehr sind. Ja, die scharfsichtigsten Männer sind diesem Irrthum unterworfen gewesen, und wenn Haüy, der berühmte Entdecker von dem, was Species in der Mineralogie ist, wenn Haüy trotz dem vielen Vortrefflichen, was er uns über Geologie

und Gebirgsarten sagt, doch noch ein System von Gebirgsarten entwirft, welches nach Grundmassen geordnet ist, und in welchem er unter den Arten nur einzelne Beispiele anführt, weil es unmöglich sei, die ungeheure Mannichfaltigkeit aller Verbindungen zu fassen, welche Gebirgsarten bilden (Traité, IV. 296); so beweist uns ein solches Urtheil recht einleuchtend, wie man mit Kenntniss der Sache und mit der scharfsinnigsten Beurtheilung doch die Geognosie aus Cabinetten niemals bearbeiten, ja nicht einmal lernen wird. Statt der ungeheuren und abschreckenden Mannichfaltigkeit wird der praktische Geognost nur wenig über funfzig, höchstens sechszig Gebirgsarten aufzählen, und er wird völlig überzeugt sein, dass man nicht mehr die Natur, sondern nur einzelne Zufälligkeiten studirt und ihnen Eigenschaften andichtet, welche in ihnen nicht liegen, wenn man diese Zahl bis zu Tausenden, ja nur bis auf Hunderte vermehrt.

Was ist eine Gebirgsart?

Sehr oft leitet die Etymologie des Namens auf den richtigen Begriff der Sache, vielleicht auch hier. Der Name Gebirgsart bezeichnet ursprünglich und auch jetzt noch keinesweges, wie man leicht glauben könnte, eine Masse, aus welcher Gebirge bestehen. In unserer Nähe wird in Rüdersdorf eine Gebirgsart bearbeitet, und doch ist sie weit entfernt Gebirge, selbst auch nur Berge zu bilden. Wem könnten wohl in den Strassen von Berlin Gebirge einfallen, und doch laufen unleugbar die berlinischen Strassen über Gebirgsarten hin. Die Benennung ist von den Bergleuten entlehnt und steht bei ihnen mit den Erhöhungen über der Erdfläche, welche wir Gebirge nennen, durchaus in keiner nothwendigen Verbindung. Der Bergmann fährt im Gebirge auf, sobald er nur unter die Oberfläche der Erde eindringt. Der Kohlenbergmann in Whitehaven, der Zinnbergmann am Cap Lizard, der Häuer im Tiefsten der Junge-hohe-Birke und des Kühschachtes zu Freiberg sitzen so gut im Gebirge als der Bergmann am Rathhausberge im Thale Gastein, ohnerachtet die ersteren tief unter der Oberfläche des Meeres, der letztere schon über die Region des immerwährenden Schnees erhoben die Felsen auswühlen. Dies Gebirge theilt der Bergmann in taubes und edles, je nachdem die Masse seinen Zwecken dienlich ist oder nicht. Das taube Gebirge theilte sich sonst in Schiefer, Wacke, Gneus, selbst Quarz und auf andere unbestimmte, grösstentheils arbitraire Art. Es war eine andere Art von Gebirge, sobald die bergmännischen Arbeiten in einem neuen Gestein

fortgesetzt werden mussten. Aber einzelne Lager sind nie für ein neues Gebirge angesehen worden; es gehörte zu dieser Bestimmung eine Ausdehnung von Bedeutung, welche es nothwendig machte, die Arbeiten nach der Natur des neuen Gesteins einzurichten. Diesen Begriff hat man in die Geognosie übertragen, ihn dort ausgebildet und genauer bestimmt.

So wie dem Bergmann, so ist dem Geognosten die ganze feste Erdrinde Gebirge bis zur grössten Tiefe, welche menschliche Nachforschungen zu erreichen vermögen. Gebirgsarten hingegen sind Theile dieser festen Erdrinde, die sich über ansehnliche Räume verbreiten, und welche durch diese Verbreitung, nach Haüy's sinnreichem Ausdruck, eigene Gebiete (Domaines) beherrschen; oder mit anderen Worten, in welchen sich allgemeine Gesetze der Verbreitung auffinden lassen. Es giebt viele Gesteine, Hornblendeschiefer z. B., oder verschiedene Arten von Kalkstein, die sich zwar über grosse Weiten ausdehnen, allein ihr Vorkommen ist an das Dasein des Glimmerschiefers oder des Thonschiefers gebunden. Sie werden von ihm, dem Mächtigeren, umschlossen und finden sich ohne ihn nicht. Sie besitzen daher kein eigenes Gebiet und können also auch besondere Gebirgsarten nicht sein.

In diesem Begriff von Gebirgsart, der gar nicht neu, auch nicht einmal neu ausgedrückt ist, liegt aber durchaus Nichts, das auf die Masse Bezug hätte, aus welcher die Gebirgsart besteht; und daraus folgt ganz klar, dass allein aus der Natur dieser Masse Gebirgsarten zu bestimmen durchaus widersinnig und unmöglich ist; dass man folglich in Cabinetten wohl über Fossilien, nie aber über Gebirgsarten zu entscheiden vermag. Es scheint zwar bei dem ersten Anblick sehr auffallend und sonderbar, dass die Natur der Masse bei diesen Bestimmungen so wenig befragt werden soll, und dass man beurtheilen will, ob Syenit oder Porphyr eigene Gebirgsarten sind, ohne sich auch nur im Geringsten darum zu bekümmern, ob sie aus Hornblende und Feldspath, oder aus Kalkspath und Boracit zusammengesetzt sind. Allein, es sei mir erlaubt, die Sache durch ein gemeines Beispiel zu erläutern, und die Sonderbarkeit wird, denke ich, verschwinden. Es sei Jemanden aufgegeben, die Häuser einer Strasse zu nummeriren. Wird er nach den Materialien fragen, aus denen diese Häuser zusammengesetzt sind? Wird er sich darum kümmern, ob das Haus aus Fachwerk oder aus Marmor gebaut ist? Oder wird er glauben, zwei

Häuser vor sich zu sehen, wenn die eine Hälfte der Façade von Quadern aufgeführt, die andere mit Brettern verschlagen ist? Gewiss nicht: denn im Begriff eines Hauses liegt eben so wenig wie in dem einer Gebirgsart irgend eine Bestimmung des Materials, aus dem sie bestehen.

Wie aber, wenn man nun, statt diese Häuser in der Länge der Strasse nach ihrer Folge zu zählen, zuerst anfinge, alle rothen Häuser hervorzusuchen, sie nach einzelnen Nuancen ordnete, die Häuser, deren Farbe fast übereinkäme, sie wären noch so weit von einander entfernt, unter eine Nummer zusammenschlüge und sie uns für ein Haus rechnete; dann ginge man zu gelben, zu grünen Farben über, um sie auf gleiche Art zu behandeln. Es ist möglich, dass diese Beurtheilung von Farbennuancen mit grossem Scharfsinn angestellt sein kann, wir werden doch unseren Unwillen gegen diese Art des Zählens nicht zurückhalten können; denn sie ist unrichtig, weil sie den Begriff verliess von dem, was ein Haus ist, und sie ist zweckwidrig, daher thöricht, weil man nach den Farben der Häuser nicht fragt. Haben aber so viele unserer Geognosten, hat wohl der vortreffliche Haüy in seiner Classification der Gebirgsarten anders geurtheilt? Werden nicht die verschiedenen Granite, die Kalksteine, die Sandsteine zusammengeworfen, sie mögen auch durch noch so viel Gebirgsarten getrennt werden? Der Geognost hätte doch auch in solchen Bestimmungen schon längst vom Bergmann belehrt werden können. Wenn der Bergmann im norddeutschen Flötzgebirge einen Schacht absenkt, um in der Tiefe die Kupferschiefer aufzusuchen, so durchsinkt er einen Sandstein, dann Gyps, dann Kalkstein, dann den gesuchten Kupferschiefer, und nun trifft er wieder einen neuen Sandstein und nennt diesen, seiner Farbe wegen, das Rothe Todte. Er wird dem nach Natur der Massen bestimmenden Geognosten nicht glauben, wenn dieser ihm vorreden wollte: Sandstein ist Sandstein; der obere findet sich nicht selten eben so roth als der untere, und beide sind daher nur eine Gebirgsart. Der Bergmann wird das nie glauben, und mit Recht; denn was ihm ein Flötz ist, uns eine Gebirgsart, bestimmt sich nach der Lage und nicht nach der Masse.

Es ist daher ganz einleuchtend, dass überhaupt nur eine einzige Art von Classification der Gebirgsarten möglich ist, die Reihung nämlich nach ihrer Folge oder nach ihrem verschiedenen Alter, weil man freilich in der Regel die unterliegende Gebirgsart für älter halten

muss als die, von der sie bedeckt wird. Bei jeder anderen Art, wäre sie auch an sich nicht schon widersinnig, würden uns auch immer die grossen Gesetze versteckt bleiben, welche die Natur bei Bildung der Gebirgsarten befolgt hat; denn jeden Fehler gegen die Logik in der Naturwissenschaft rächt sie durch Finsterniss und Verwirrung.

Die Gebirgsart, deren geognostische Verhältnisse ich hier zu entwickeln versuchen werde, gehört nicht zu denen, welche man nur als Cabinettstücke kennt. Sie bildet Berge von mehreren tausend Fuss Höhe, sie dehnt sich oft viele Meilen weit aus, und nun hat man sie schon in allen Graden der Breite und in vier Welttheilen wiedergefunden. In den Nachrichten ist sie jedoch theils mit anderen Gebirgsarten vermengt, theils unter so verschiedenen Namen aufgeführt, dass man sie nicht wiedererkennt. Oft ist sie eine besondere Art von Granit, dann Gabbro, selbst Serpentinstein, Syenit, Serpentinit, serpentinartiger Granit und in Deutschland zuletzt Urgrünstein. In ihrer Allgemeinheit und in ihren Verhältnissen zu den Gebirgsarten, welche sie begrenzen, ist sie noch nie richtig und ausführlich untersucht worden, und daher findet man sie auch nur theilweise, oder doppelt und dreifach, oder gar nicht in dem geognostischen Systeme.

Saussure, da er die ersten Theile seiner Alpenreise herausgab, war der Erste, der das Gestein einer grossen Menge von Blöcken beschrieb, welche auf den Bergen des Jura und auf den Hügeln des Pays de Vaud überall umherliegen. Er verglich die weisse Hauptmasse mit dem aus dem Orient bekannten Jade (Nephrit), und er hatte in seiner Beschreibung sehr richtig und genau die ausgezeichneten Eigenschaften dieses sonderbaren Fossils aufgefasst, welches damals in Deutschland ganz unbekannt war. Der Jade, sagt Saussure, übertrifft an Härte den Quarz, und sein Zusammenhang ist so unbegreiflich gross, dass man bis jetzt noch keine andere Gesteinsart aufgefunden hat, welche ihn in dieser Eigenschaft übertrifft. Gegen Jade schlagen sich die besten Hämmer stumpf, oder sie zerspringen.

Auch die specifische Schwere ist für ihn höchst auszeichnend. Ausser Edelgesteinen giebt es wenig andere Fossilien und keine, die wie Jade sich zu Bergen erheben, deren specifische Schwere doch noch durch 3,318, selbst bis 3,389 bezeichnet wird.

Die Farbe des Jade ist gewöhnlich graulichweiss.

Im Bruch ist er ausgezeichnet grob- und dicksplittrig.

Er ist fast durchscheinend; fühlt sich sehr fettig an; gleicht deswegen, wie Saussure sich ausdrückt, einem fest gewordenen Oele oder einer Masse von Talg, und es setzt daher um so mehr in Erstaunen, wenn eine Substanz, deren Kennzeichen nur auf grosse Weichheit hindeuten, eine so auszeichnende Härte und einen so übermässigen Zusammenhalt verräth.

Der Jade schmilzt sehr schwer zu weissem Glase, aber um Vieles leichter schmelzen die Fossilien, welche ihm gewöhnlich eingemengt sind: Diallag und Actinot.

Es muss wohl allen Mineralogen wichtig sein, die chemische Zusammensetzung eines so merkwürdigen Gesteins kennen zu lernen. Aber sie haben sehr lange einer guten chemischen Analyse entgegengesehen; ja noch mehr, eine sehr übereilte hat sie Jahre lang irre geführt und sie glauben lassen, der Hauptbestandtheil des Jade sei Talkerde. Endlich erschien die Analyse von Theodor von Saussure und bald darauf die bestätigende von Klaproth. Man sah nun, dass Talkerde kaum zur Mischung des Fossils gehöre, dagegen die Hälfte Kieselerde sei, ein Viertel Thonerde, ein Sechstel Kalkerde und Eisenoxyd, und ein ganz neuer unerwarteter Bestandtheil erschien im Natron, das bis zu 6pCt. in die Mischung eingeht. So sollte also diese Substanz in allen Rücksichten sich auszeichnen; sie würde gar sehr den Namen des Saussurits verdienen, den Theodor v. Saussure zum Andenken seines Vaters ihr zu geben vorschlägt, weil man ihn auch wirklich gewissermaassen als ersten Entdecker des Fossils ansehen kann. Haüy glaubt sich zwar überzeugt zu haben, dass der Jade zum Feldspath gezählt werden müsse, allein schon hat Herr Klaproth seiner Meinung überzeugende Gründe entgegengesetzt. Die Krystallisation hatte Haüy nicht geleitet; denn man hat bis jetzt keine Krystalle von Jade gefunden, und der Uebergang aus derbem Jade in blättrigen Feldspath, den Haüy, wie er in seinem neuesten Werke erzählt, glaubt beobachtet zu haben, ist von anderen Mineralogen noch nicht gesehen worden. So viel ich auch Jade in grossen Felsmassen in Bergen untersucht habe, so erinnere ich mich ebenfalls nie eines solchen Ueberganges von Jade in Feldspath, ohnerachtet doch blättriger Feldspath als Gemengtheil diesen Gebirgsarten nicht fremd ist. So lange jedoch der Jade noch nicht krystallisirt gefunden ist, lässt sich auch seine mineralogische Natur noch nicht als vollständig entwickelt ansehen. Er

steht daher als Species noch sehr unsicher in den mineralogischen Systemen. Zur Bezeichnung der Gebirgsart, in welcher der Jade einen so bedeutenden Antheil nimmt, werde ich mich aber des Namens Gabbro bedienen, da wirklich die meisten Gabbroarten der Florentiner zu dieser Gebirgsart gehören und diese Benennung in vielen anderen Ländern keine Verwechselung verursachen kann.

Der Jade ist fast nie frei von Diallag oder Smaragdit; auch eine Substanz, welche man nur erst in neueren Zeiten hat kennen gelernt und ebenfalls zuerst durch Saussure. Von ihm ist der Name Smaragdit.

Ist der Jade auffallend, wenn man ihn näher untersucht, so ist es der Smaragdit schon bei dem ersten Anblick; eine wunderschöne, lebhafte, grüne Farbe zwischen dem matten Weiss der Hauptmasse. Ist dagegen das Fossil grau, so erinnert sogleich an die fremde Natur der lebhafte metallische Schein, welchen seine glänzende Fläche zurückwirft. Zwar haben mehrere Mineralogen geglaubt, der grüne Smaragdit liesse sich auf körnigen Strahlstein zurückführen, der graue zur Hornblende rechnen. Allein der Strahlstein ist blättrig von zweifachem Durchgange, und die Hornblende auch; dagegen ist der Smaragdit ausgezeichnet blättrig von einfachem Durchgange; nur zwei Flächen sind glänzend, die übrigen sind matt, uneben und rauh. Aber wie leicht unterscheiden nicht auch diese glänzenden Flächen Smaragdit und Hornblende? In dieser, der Hornblende, bildet der doppelte Blätterdurchgang eine grosse Menge kleiner Rhomben, welche treppenförmig aufeinanderliegen und der Bruchfläche ein streifiges Ansehen geben. Die Bruchfläche des Smaragdits dagegen ist durchaus eine glänzende Ebene, die so weit fortläuft, als der Krystall von Smaragdit selbst. Wäre aber der grüne Smaragdit Strahlstein, warum würde so häufig Strahlstein in ausgezeichneten Strahlen neben dem Smaragdit im Jade vorkommen? Doch auch die Identität des grünen und des grauen Smaragdits wird bezweifelt, und in der That sehen sie sich wenig ähnlich. Aber wenn man zwischen beiden genau unterscheidende Kennzeichen aufsuchen will, so wird man verlegen; und auch in ihren geognostischen Verhältnissen sind sie kaum von einander verschieden. Schon Saussure erzählt, wie man sie beide im Berge Musinet bei Turin vereinigt fände, und Haüy sagt (Tableau comparatif des résultats de la cristallographie et de l'analyse chimique. Paris. 1809. S. 191), dass er von dort eine ganze Reihe von Stücken erhalten habe, an deren Extremen der grüne und der graue Smaragdit mit

den bestimmtesten Kennzeichen stehen; aber unmerkliche Uebergänge verbinden sie dergestalt, dass die Theorie sie nicht wieder als Gattungen zu trennen vermag. Den Ausspruch der Chemie über diese Vereinigung erwarten wir noch. Vauquelin fand im grünen Smaragdit nur wenig Talkerde, zur Hälfte Kieselerde, dann 20 pCt. Thon, 13 pCt. Kalkerde und, was sehr merkwürdig ist, drei Metalloxyde: 7,5 Chrom-, 5 pCt. Eisen-, 1,5 pCt. Kupferoxyd. Wie verhält sich aber dagegen die Mischung des grauen, metallisirenden Smaragdits? Wir wissen es nicht. Denn Klaproth's Untersuchung des Broncits betrifft nur den von Kraubat in Steyermark, welcher in Serpentinstein bricht, nicht aber den Smaragdit, welcher in der Gebirgsart des Saussurits ein wesentlicher Gemengtheil ist. Da sich aber Mineralogie und Geognosie gegenseitig die Hand bieten, beide Arten nur als Varietäten einer und derselben Art zu betrachten, so wird es auch mir erlaubt sein, in dieser Ansicht Saussure's und Haüy's Fusstapfen zu folgen.

Wenn man in allen Gegenden des Pays de Vaud, zwischen Moudon, Yverdon und Lausanne, wenn man an den Abhängen des Jura und bis jenseits Genf überall beträchtliche Blöcke und Millionen Stücke von Jade mit Smaragdit umherliegen sah, so war es wohl nothwendig zu glauben, dass dieses Gemenge im Inneren der Alpen ausgedehnt in Felsen vorkommen müsse. Saussure gab sich deswegen viel Mühe, diese Felsen zu finden, allein er fand sie nicht, und ungewiss ist es, ob er, der diese Gebirgsart doch an vielen Orten wieder auffand, noch vor seinem Ende jemals erfahren habe, wo sie in der Schweiz auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte vorkomme. Glücklicher war Professor Struve in Lausanne; einer unbestimmten Nachricht zufolge, die man ihm gegeben hatte, sollte der Jade im Saasserthale, im oberen Wallis, anstehend sein. Wir beschlossen daher, da wir uns beide im Sommer 1802 einige Wochen am Gotthard aufhielten, nach dem oberen Wallis zu gehen und dieses Thal zu besuchen. Wir stiegen von Viesch aus hinauf, einige Meilen oberhalb des Anfanges der Simplonstrasse, anfangs über Thonschiefer mit Lagern von blauem feinkörnigen Kalkstein darin, und mit einigen Lagern von Serpentinstein; dann von Stalden aus, wo sich das Thal von Saas mit dem Thale von St. Nicolas, vom Mont Cervin herunter, vereinigt, erschien ausgezeichneter Glimmerschiefer mit fast schuppigem Glimmer, und er verliess uns das ganze Thal hinauf nicht. Aber wie erstaunten wir nicht, da wir bei dem Dorfe Saas nicht einzelne

Blöcke, sondern ganze Felsen und Berge von Blöcken aus Jade und grünem Smaragdit aufgehäuft sahen. Ein wunderbarer Anblick. Die hohen Schneespitzen des Monte Rosa schienen ganz nahe; eine Reihe der höchsten Schneeberge trennt sich von diesem Mittelpunkt und umgiebt von allen Seiten die kleine Ebene von Saas, und gewaltige Gletscher senken sich überall mit glänzendem Eise in's Thal. Alle Gletscher stossen solche Blöcke von den Höhen herunter, und die Morainen, die berghohen Wälle, welche ihren Fuss umgeben, sind aus keinen anderen Gesteinen gebildet. Wir stiegen am Gletscher von Mont-More hinauf, über den eine wenig besuchte Strasse von Macugnaga im Anzascathal hinläuft, und fanden den Jade wirklich, ehe wir ganz den Gletscher erreichten. Bis dahin hatte der Glimmerschiefer fortgesetzt (h. 12 mit 60 Grad Neigung gegen Westen). Da sahen wir gegenüber die Gletscher in einer Reihe fort von der Kette herabkommen, welche sich vom Monte Rosa trennt und zwischen dem Saasser Thale und dem von St. Nicolas fortläuft, bis sie sich plötzlich wie ein ungeheures Cap über Stalden herabstürzt. Die ganze Kette musste daher auf ihrer Höhe aus Gabbro zusammengesetzt sein, Massen von mehreren tausend Fuss Höhe und wohl zwei oder drei Meilen lang. Das bestätigt auch, was man am Westabhang der Kette gegen das Thal von St. Nicolas sieht. Auch dort, in der Umgebung von Praborn oder Zermatt, führen der Stock-, Hohwäng-, Trift- und Fluhgletscher eine so unglaubliche Menge Gabbroblöcke in's Thal, dass die Ebene des Thals fast gänzlich unter der Menge der Blöcke verschwindet. Wir sahen daher nicht bloss, wo diese Gebirgsart in Felsen ansteht, sondern sahen sie auch in so imposanten Verhältnissen, wie wir sie im Voraus nicht geahnt hatten. Der Jade dieser Massen war graulichweiss, dem auf den Hügeln des Pays de Vaud völlig gleich. Grauen Smaragdit fanden wir darin nicht, dagegen den grünen in so bedeutenden Massen, dass er schon von sehr weit durch seine leuchtende Farbe auffällt; Stücke, häufig mehr als einen halben Fuss lang. Ausserdem umwickelt der Jade noch kleine, weisse, schuppig aufeinanderliegende Talkblättchen in Menge, nicht selten Actinot in kleinen verworrenen Strahlen und auch häufig rothen Granat. Serpentinstein fanden wir unter den Blöcken der Saasser Gletscher nicht, und fast möchte ich daher auch wohl glauben, er fände sich überhaupt am Abhang des Monte Rosa gegen das Saasser Thal nicht, wohl aber gegen das Thal von St. Nicolas. Saus-

sure erzählt uns, dass nicht allein die Höhen vom Mont-Cervin aus Serpentinstein bestehen, sondern auch die ganze Pyramide des Breithorns, mehr als 12,000 Fuss über dem Meere.

Mehr haben wir bis jetzt von den geognostischen Verhältnissen des Gabbro am Monte Rosa noch nicht erfahren. Zur Bestimmung der Gebirgsart ist es freilich wenig befriedigend; wir lernen nur, dass der Gabbro auf Glimmerschiefer gelagert sei, daher in der Reihe der Gebirgsarten ihm folgen müsse, dass er, wegen seiner grossen Ausdehnung und Mächtigkeit, ihm wahrscheinlich nicht untergeordnet, sondern selbstständig sei, und dass er, wegen seines Durcheinanderliegens mit grossen Massen von Serpentinstein, wahrscheinlich dem Serpentinstein geognostisch verwandt sei.

Den Künsten war der Gabbro schon lange bekannt, ehe ihn Saussure in der Schweiz wieder entdeckte. Wer kann in der prächtigen Laurentianischen Kapelle zu Florenz seine Bewunderung dem Gebrauche versagen, welchen man in diesem einzigen Monumente von Jade und Smaragdit gemacht hat! Unter allen fast unzähligen Steinen, die hier zu so mannichfaltigen Formen verbunden sind, glänzt überall der Smaragdit hervor, und das Auge wendet sich schwer von der Pracht und dem Glanz seiner Farben. Seine Entdeckung verdankt man wahrscheinlich der Prachtliebe des Grossherzogs Ferdinand von Medicis, der ihn 1604 von Corsica bringen und verarbeiten liess, daher man ihn, wie auch noch jetzt, Verde di Corsica nannte. Den Alten scheint er nicht bekannt gewesen zu sein; wenigstens hat man ihn, so viel ich weiss, unter römischen Alterthümern noch niemals gefunden. Da aber der Vorrath, den man von Corsica gebracht hatte, fast erschöpft war, endigten sich die Arbeiten in der Laurentianischen Kapelle. Der Verde di Corsica ward immer seltener, und hätte es glücklicherweise der Name nicht angezeigt, man hätte vergessen, dass man ihn einst aus Corsica geholt hatte. Auch behauptet man noch jetzt in Florenz und mit grosser Bestimmtheit, der Verde di Corsica habe sich nur in einigen Blöcken gefunden; der Grossherzog habe zum Bau der Kapelle alle Blöcke abholen lassen, und er fände sich jetzt durchaus auf der ganzen Insel nicht mehr; eine Behauptung, welche denen wohl sehr unwahrscheinlich vorkommen musste, die mit den Verhältnissen dieser Steinarten als Gebirgsart bekannt waren. Und wirklich haben wir auch endlich, vor weniger Zeit, den wahren Geburtsort des Verde di Corsica kennen gelernt. Der französische Ingenieur Rampasse fand

ihn zuerst in ungeheuren Blöcken bei dem Dorfe Stazzona nordwestlich von Corte und dann wirklich anstehend in den hohen Bergen von S. Pietro di Rostino, welche eine ganze Gebirgskette zwischen Corte und dem Meere bilden. Also auch hier, wie am Monte Rosa, ist der Verde di Corsica oder der Gabbro*) nicht bloss ein einzelnes Lager in einer anderen Gebirgsart, sondern eine grosse, mächtige und ausgedehnte Gebirgsmasse selbst.

Dies sind jedoch bis jetzt die einzigen Orte, an welchen man Gabbro, der nur aus Jade und grünem Smaragdit zusammengesetzt ist, anstehend kennt.

Viel häufiger ist aber auf der Erdfläche der Gabbro, welcher Jade, Feldspath und grauen Smaragdit vereinigt enthält, und dieser war den Alten nicht allein nicht unbekannt, sondern sie scheinen ihn auch häufig verarbeitet zu haben. Im vaticanischen Museum stehen einige herrliche Vasen aus diesem Gestein. Der metallische Schein des Smaragdits ist nicht durch die Politur der Vasen verloren gegangen, sondern wird in gewissen Richtungen gegen das Licht dem Auge lebhaft entgegengeworfen. Wenn auch diese Vasen, wie ich von Herrn Hirt erfahre, erst in ganz neuen Zeiten gemacht worden sind, so hat man doch das Material dazu von antiken Säulen genommen; und leicht möglich daher, ja sogar wahrscheinlich, dass diese Gabbromassen, wie die Granite und die Porphyre, aus Aegypten nach Rom gebracht worden waren; denn dass sie im Oriente keine Fremdlinge sind, wissen wir mit Bestimmtheit. Herr Werner besitzt in seinem Cabinette Stücke von metallisirendem Smaragdit mit wenig Feldspath, welche Hawkins in der Nähe von Famagusta auf Cypern gesammelt hatte, und welche Theile des Gesteins waren, in dem nach seiner Versicherung der ehemals sehr berühmte Kupferbergbau der Alten auf Cypern geführt worden war. Zwar hätten die Römer den Stein sehr viel mehr in ihrer Nähe auffinden können, wenn nicht der einmal eingerichtete Transport schwerer Massen über das Meer und die Thätigkeit in ägyptischen Steinbrüchen jede Schwierigkeit vernichtet gehabt hätten, welche aus der Entfernung herfliessen konnte. Denn sonst ist in Toscana der Gabbro mit metallisirendem Smaragdit durchaus keine Seltenheit, und schon längst hat ihn der genaue und vorsichtige

*) Welcher nun freilich Gabbro der Geognosie und nicht mehr Gabbro der Florentiner ist, eben so wie der Antiquar in den geognostischen Porphyren nicht immer die seinigen wieder erkennt.

Targioni Tozzetti bestimmt und beschrieben, so weit der Zustand der Mineralogie in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts es erlaubte, Gebirgsarten zu bestimmen. Fünf Arten, sagt Targioni (Relazioni d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana. Firenze. 1768. II. S. 432), giebt es von Gabbro, die man genau unterscheiden muss.

1) Zuerst den sogenannten Nero di Prato, „Gabbro con minute Massolette di Talco nericcio." Das ist ein dunkelgefärbter Serpentinstein, in dem nur hin und wieder metallisirender Smaragdit eingemengt liegt, ohngefähr wie im Serpentin bei Kraubat in Steyermark. Von diesem Stein sind fast alle Façaden der Kirchen in Florenz, vorzüglich die Kathedrale Sta. Maria del Fiore und die Kathedrale in Siena. Der Stein wird noch jetzt am Monte Ferrato in der Nähe von Prato gebrochen.

2) Verde di Prato. Der nämliche Serpentinstein, von helleren Farben und mit weniger Gemengtheilen darin.

3) „Granito dell' Impruneta: il Talco, che vi è incorporato, è più marmoroso, e perciò non sfalda tanto. Se ne trova di molte fattezze, a cagione della differente grandezza, densità, e colore del Talco, ed ha alquante vene marmorose che gli danno grazia."

Ein ausgezeichneter Gabbro. Es ist ein sehr grobkörniges Gemenge von gelblichweissem, blättrigen Feldspath, den Targioni Talco marmoroso nennt, und von grünlichgrauem, glänzenden, metallisirenden Smaragdit. Jade ist nur wenig im Gemenge, auch andere Gemengtheile sind selten darin; doch nennt der P. Agostino del Riccio, den Targioni anführt, das Gestein „una pietra dura, che piglia buon pulimento e lustro, ma con fatica." Wie sehr also auch hierin von den vorigen Serpentinsteinen verschieden! Es ist in Florenz häufig zu Epitaphien und zu Quadern in den Fussböden verarbeitet. Aber es ist nicht der Gegend von Prato allein eigen, sondern findet sich auch sehr schön bei l'Impruneta in der Nähe von Florenz.

4) Granito di Gabbro. Targioni unterscheidet ihn vom vorigen weil er weniger gut Politur annimmt, und weil das, was er Talk nennt, häufig bei der Verarbeitung ausspringt. Wahrscheinlich ist es doch nur ein etwas kleinkörnigeres Gemenge von Feldspath und Smaragdit in welchem der letztere die Oberhand hat. Grosse Brüche davon werden noch immer zu Figline bei Prato bearbeitet.

5) Die fünfte Art des Gabbro endlich ist ein reiner Serpentinstein dem sächsischen gleich.

Hätten die Livorneser nicht die grosse Bequemlichkeit des Meertransports, sagt Targioni, so könnten sie ohne Mühe alle diese Arten des Gabbro in ihrer Nachbarschaft brechen; denn alle finden sich theils im Monte Corbulone bei dem Kloster della Sambuca, einige Meilen östlich von Livorno, theils im Monte nero gegen Castiglioncello. Dies ist ein eigenes kleines Gebirge für sich, ganz von den Gabbrobergen bei Prato oder bei l'Impruneta getrennt.

Ich habe alle diese Bestimmungen von Targioni ausführlich angeführt, weil sie ein schönes Licht auf die geognostischen Verhältnisse des Gabbro werfen. In der That, seine Verbindung mit dem Serpentinstein ist hier so auffallend, dass sogar Targioni und schon seine Vorgänger beide unter dem gemeinschaftlichen Namen Gabbro zusammenfassen. Man sieht, wie beide in der Reihe der Gebirgsarten sogleich auf einander folgen müssen, oder vielleicht gar nur zu einerlei Formation gehören, oder Modificationen einer einzigen Gebirgsart sind. Wie aber der Serpentinstein mit dem Gabbro wechsle, ob dieser den Serpentinstein bedecke oder ihm zur Grundlage diene, ist noch zu erforschen. In neueren Zeiten scheinen weder die merkwürdige Gegend von Prato, noch die Berge bei Livorno von Geognosten besucht worden zu sein. Das kleine Gebirge von Prato ist doch ziemlich ausgedehnt; es erstreckt sich wohl fünf bis sechs Meilen fort ostwärts, ist im Fortlauf unter dem Namen des Monte di Vernio bekannt und endigt erst mit schroffen und schwarzen Felsen über Pietra Mala und Covigliano, wo die Strasse von Bologna nach Florenz hart unter diesen Felsen hinläuft. Die sehr dunkle Farbe des Gesteins wird an diesen Orten um so auffallender, da es hier unmittelbar von sehr hellem, dichten Kalkstein begrenzt wird, und da man sonst überhaupt zwischen Bologna und Florenz nur Sandsteine und weisse Kalksteine sieht und erst in der Nähe von Florenz Grauwacke. Auch die Zusammensetzung des Gabbro ist in den Felsen von Covigliano sehr merkwürdig. Kleinkörniger, fast feinkörniger, lauchgrüner Smaragdit bildet die Hauptmasse; der feinkörnige graue Feldspath versteckt sich inzwischen; denn eine Menge weisser Flecke durch das Ganze sind nicht Feldspath, sondern, wie es scheint, Speckstein. Dann ziehen sich überall verworrene Strahlen von Actinot hin, wie in den Gesteinen des Monte Rosa, und kleine Schwefelkiespunkte glänzen nicht selten hervor. Viele kleine Trümer sind mit Kalkspath erfüllt, wahrscheinlich durch eine Infiltration vom darüberliegenden Kalkstein.

Aber nicht selten erscheinen im Gestein auch kleine Drusen, ringsum mit so schönen, klaren, durchsichtigen, doppelt zugespitzten Bergkrystallen besetzt, wie man sie nur aus Marmorosch erwarten kann. Einige schwarze Massen im Gestein, die wie Gemengtheile scheinen, sind wirklich schon Serpentin und lassen recht deutlich einen Uebergang aus Gabbro in Serpentin ahnen.

Solche Uebergänge wären vielleicht auch wirklich in den Gebirgen von Genua leicht zu finden; denn in diesen hat man den Gabbro nicht allein ausgezeichnet und deutlich, sondern auch in mannichfaltigen Verhältnissen wiedergefunden. Die hohen Berge, welche den Golf von Spezzia vom Montferrat trennen, scheinen fast ganz aus Gesteinen von dieser Natur gebildet zu sein. Als Dr. Viviani, Professor der Botanik in Genua, im Jahre 1806 diese Gegend bereiste, so war ihm der schöne metallisirende Smaragdit im Thale des Veppo unter Rocchetta eine nicht wenig unerwartete und neue Erscheinung; denn näher bei Genua hatte er ihn bisher nicht gesehen. Der Grund der Masse war weisser Feldspath und Jade; und der Smaragdit lag darin grossblättrig, glänzend und in Stücken bis über 1½ Zoll lang. Viele rothe kugelförmige Stücke neben dem Smaragdit mögen Granat gewesen sein (Journal de Physique, LXV. 298.) Das Gestein liess sich vortrefflich poliren. Der Smaragdit bildete auf der polirten Fläche grosse grünlichschwarze Flecke, welche ein Drittheil des Ganzen einnahmen. Allein bei gewissen Richtungen gegen das Licht erscheint plötzlich der metallische Schimmer auf der ganzen Fläche des Fleckes. Ohnerachtet ein solches Gemenge dem Serpentinstein wohl gewiss nicht mehr ähnlich ist, so war doch auch dem Dr. Viviani die Verbindung nicht entgangen, in welcher der Gabbro mit dem Serpentin stehen müsse, und er schlägt sogar vor, das Gestein serpentinartigen Granit (granit serpentineux) zu nennen. Der reine Serpentin berührt in der That in dieser Gegend den Gabbro unmittelbar, und wahrscheinlich bildet er dessen Grundlage; denn er dehnt sich noch weiter aus gegen das Innere des Gebirges hin und steigt bis zum Gipfel des hohen Monte Dragone. Was aber in dieser Gegend sich vom Meere entfernt, gehört in der Regel älteren und tieferliegenden Gebirgsarten. So sah ich es zum Wenigsten im Jahre 1799 in einem Theil dieses Gebirges. Vom Meeresufer aus, bei la Spezzia, stieg klein körnige Grauwacke an den Thalabhängen hinauf; das erste Mal wieder seit den Hügeln von Lastra und Ponte-d'Era bei Pisa. Nach de

Grauwacke folgte schwarzer und rother Kalkstein der Uebergangsformation. Endlich von Borghetto aus, am Abhang des Varathales nach der hochliegenden Post Matarana hinauf, wo man eine herrliche Aussicht über die ganze Riviera di Levante beherrscht, erschien ununterbrochen der Gabbro fort. Nur sah ich ihn dort nicht so grosskörnig, den Smaragdit nicht so schön, wie Dr. Viviani unter Rocchetta. Nach Sestri herunter legte sich dann über diese Gebirgsart derselbe Thonschiefer, der in Lavagna und Chiavari zu den vortrefflichen Schieferplatten von Lavagna benutzt wird. Unter dem neueren Thonschiefer über dem Glimmerschiefer behauptet also wirklich der Gabbro den Platz, welchen man, in dem Systeme der Gebirgsarten nach dem Alter, der älteren Serpentinsteinformation anweist. Warum aber beide Gebirgsarten stets so unzertrennliche Begleiter sein mögen? Vielleicht, weil der Serpentin Nichts weiter ist als ein Gabbro, in dem wegen allzugrosser Feinkörnigkeit die einzelnen zusammengemengten Fossilien nicht mehr erkennbar sind. Serpentin ist in der That kein einfaches Fossil und steht mit Unrecht in mineralogischen Systemen. Wer hat je etwas gesehen, was einer Krystallisation des Serpentins ähnlich gewesen wäre? Hingegen unterscheiden sich so häufig in Farbe, in Bruch, selbst in Schwere und Härte ganz verschiedenartige Theile, die sich auch nicht selten, wenn sie etwas an Grösse zunehmen, als Smaragdit, Talk, magnetischer Eisenstein oder Glimmer verrathen. Hat doch auch der verewigte Rose Chromoxyd als Bestandtheil des Serpentins gefunden, das nach Vauquelin ebenfalls im grünen Smaragdit einen wesentlichen Bestandtheil ausmacht. Es wäre daher vielleicht nicht ohne Grund, wenn man im Serpentin einen in Feinkörnigkeit eingesunkenen und mit Talk übermengten Gabbro suchte.

Auch in der sogenannten Riviera di Ponente, westwärts von Genua, scheint der Gabbro unmittelbar auf Serpentinstein zu ruhen; wenigstens scheint das aus Saussure's Beschreibung zu folgen (Voyages dans les Alpes, § 1362). Er fand zuerst Glimmerschiefer bei Voltri, zwei Meilen von Genua. Die älteren Gebirgsarten treten zwar an vielen Orten dieses Theils der Küste hervor, doch nur, als sollte man sie nicht ganz vergessen, wenn man die Constitution der genuesischen Apenninen untersucht. Bei Savona im Hafen sah ich Gneus anstehen und Glimmerschiefer darauf in wenig Entfernung. Die Häuser von Savona sind aus Glimmerschiefer gebaut, und einige Meilen davon besteht auch noch das Cap von Noli aus Glimmerschiefer mit weissen, körnigen

Marmorlagern in ziemlicher Mächtigkeit und Menge darin. Das sind aber auch die letzten Spuren älterer Gebirgsarten. Nun erscheint von ihnen Nichts mehr, weder nach Nizza hin, noch im Inneren des grossen Gebirges gegen Piemont. Wie misslich also die Meinung derjenigen ist, welche genuesische Gebirge durchaus nach Corsica hinführen wollen und zur Ausführung ihrer Meinung sich bloss der Karten bedienen, fällt leicht in die Augen. Man verbindet ganz verschiedenartige Dinge. Dass das granitische Cap Corte auf Corsica eine Fortsetzung des genuesischen, weit vorspringenden, aber aus schwarzem Uebergangskalkstein gebildeten Cap delle Melle sei, klingt ebenso sonderbar, als wenn die Vogesen eine Fortsetzung des Jura sein sollten.

Saussure sah bald den Glimmerschiefer bei Voltri verschwinden. Er wird von mannichfaltigen talkartigen Gesteinen verdeckt, unter welchen auch die Serpentine nicht selten erscheinen. Bei dem Schloss von Invrea sind diese letzteren noch deutlich, ausgezeichnet und mächtig, brechen aber nun plötzlich ab und weichen dem Gabbro. „Une espèce de granit,“ nennt ihn Saussure, „que l'on pourroit aussi nommer porphyre. Ce granit n'est composé que de deux substances; savoir, de jade blanc un peu grenu, et de smaragdite lamelleuse grise.“ Diese Angabe ist sehr merkwürdig. Saussure war äusserst genau in seinen Beschreibungen; er kannte den Feldspath sehr gut, und er war der Erste, welcher den grünen vom grauen metallisirenden Smaragdit unterschied. Doch nennt er im Gabbro von Invrea ausdrücklich nur Jade und metallisirenden Smaragdit als Gemengtheile, und das war nicht etwa eine Zufälligkeit, sondern er verfolgte das Gestein in dieser Zusammensetzung wohl drei Viertelmeilen fort, von Invrea bis nach Varaggio herunter. Er giebt uns also damit einen vollständigen Beweis, dass die Gesteine des Saasserthals geognostisch durchaus nicht von dem Granito dell' Impruneta verschieden sind, ohnerachtet jene nur aus Jade und grünem Smaragdit, dieser aus Feldspath und metallisirendem Smaragdit zusammengesetzt sind. Denn nun kennen wir das Gestein in allen verbindenden Formen: am Monte Rosa Jade mit grünem Smaragdit; am Berge Musinet bei Turin Jade mit beiden Arten von Smaragdit vereinigt; bei Invrea Jade nur mit grauem, metallisirendem Smaragdit; bei Prato, bei Livorno und über la Spezzia Jade, Feldspath und metallisirenden Smaragdit; bei l'Impruneta endlich Feldspath und grauen Smaragdit allein, in grobkörnigem Gemenge.

Sollten wir also einst den Verde di Corsica und den Granito dell' Impruneta in wenig Entfernung von einander wieder auffinden, so dürften wir sie, ohnerachtet ihrer Unähnlichkeit, doch nicht als zwei besondere Gebirgsarten betrachten, sondern wir müssen sie nur als blosse Abänderungen derselben Gebirgsart ansehen, ohngefähr wie man im Porphyr bei gleichen geognostischen Verhältnissen nicht mehrere Gebirgsarten sucht, wenn auch Grundmasse und eingemengte Fossilien sich mannichfaltig verändern.

Aber woher mag es kommen, dass doch Feldspath und metallisirender Smaragdit im Gemenge bei Weitem häufiger auf der Erdfläche vorkommen als der Verde di Corsica, und fast stets in so bedeutenden Massen? Als ich mich in den Jahren 1796 und 1797 mit der mineralogischen Geographie von Schlesien beschäftigte, hatte der Zobtenberg durch seine sonderbare Gestalt und durch seine Höhe schon oft meine Neugierde gereizt, bis ich ihn endlich besteigen konnte. Nun war ich aber auch über seine Zusammensetzung nicht wenig verwundert. Man hatte ihn bis dahin für Serpentinstein gehalten, weil Serpentinsteinbrüche an seinem Fusse bearbeitet werden. Allein an diesem hohen, aus der wassergleichen Ebene wie eine Insel hervorsteigenden Koloss ist von Serpentin auch nicht eine Spur. Ueberall besteht er gleichförmig, vom Fuss bis zum Gipfel, aus Gabbro von weissem Feldspath und grauem Smaragdit in grobkörnigem Gemenge; und nur hin und wieder scheint, ausser Schwefelkies, Jade mit dem Feldspath gemengt. Ich hatte dasselbe Gestein schon in der Grafschaft Glatz an vielen Orten beobachtet und dann wieder an dem kleinen Gebirge der Harthe bei Frankenstein. In einem kleinen Aufsatze in den schlesischen Provinzialblättern suchte ich nun zu zeigen, dass dieses Gestein wahrscheinlich eine neue Gebirgsart bilde, und beschrieb es als ein Gemenge aus Feldspath und Hornblende, ohne doch wegen des fehlenden doppeltblättrigen Bruchs sehr an die Richtigkeit dieser Bestimmung als Hornblende zu glauben. Späterhin wurden aber alle diese Gebirgsmassen zum Urgrünstein gerechnet, und so habe ich sie auch in meiner mineralogischen Geographie von Schlesien aufgeführt. Allein bei grösserer Bekanntschaft mit der Natur des metallisirenden Smaragdits und mit den Gabbrogesteinen von Prato und Genua musste es wohl auffallen, wie die schlesischen Urgrünsteine sich durchaus in keinen Verhältnissen von diesen italienischen Gebirgsmassen unterscheiden. Die Gabbrogranite mussten also auch zu den Urgrünsteinen

gezählt werden, und zwischen diesen hat sie auch Herr Karsten in seinen Tabellen aufgeführt. Aber der Grünstein soll ein Gemenge von Feldspath und Hornblende sein; der Gabbro ist es hingegen von Jade, Feldspath und Smaragdit. Da nun wirklich noch Grünstein aus Feldspath und Hornblende vorkommt, nur nicht in den geognostischen Verhältnissen des Gabbro, so wäre es Verwirrung, wenn man den letzteren auch noch jetzt Urgrünstein nennen wollte. Was nun noch den Grünsteinen der verschiedenen Formationen gemeinschaftlich bliebe, darnach früge man vergebens; denn schon besteht der Grünstein, welcher mit den Basalten vorkommt, nicht aus Feldspath und Hornblende, sondern aus Feldspath und Augit. Ich werde daher für die Gesteine, mit welchen wir uns hier beschäftigen, den Namen Grünstein nie wieder brauchen.

Dass der ganze Zobtenberg, daher der Gabbro, auf Serpentinstein ruhe wie an der genuesischen Küste, daran ist kaum zu zweifeln; denn hart am Fusse des Berges, an den Stadtmauern von Zobten, bricht der Serpentinstein hervor, und fast lässt sich die Scheidung beider Gebirgsarten beobachten. Ueberhaupt ist der Zobtenberg in seinem ganzen Umkreise von niedrigen Serpentinsteinbergen umgeben (vid. Geogn. Beob. I. 68) [Ges. Schriften I, S. 192]. Eben so die Harthe bei Frankenstein; und nur die glatzer Gabbrohügel bei Hausdorf, Ebersdorf, Neurode, Volpersdorf steigen wie Inseln aus dem Sandstein des Steinkohlengebirges herauf. Auch im österreichischen Antheil des Fürstenthums Neisse habe ich diese Art des Gabbro bei Gurschdorf und Domsdorf ohnweit Friedberg wiedergefunden und dann wieder an der Bischofskoppe über Johannesthal in Mähren, wo er unmittelbar unter dem Thonschiefer zu liegen scheint.

Vielen mag es wohl merkwürdig sein, dass auch die ganze innere Stadt Wien mit Nichts als Quadern aus diesem Gestein gepflastert ist. Bei der grossen Bewegung und bei dem unaufhörlichen Fahren in dieser volkreichen Stadt konnten die Quadern aus Kalkstein und Sandstein der umliegenden Gegend, mit denen sie ehemals gepflastert war, sich nicht lange erhalten. Der ewigen Umwechselung müde sandte man endlich vor etwa 14 oder 15 Jahren Commissionen in's Land, zu diesem Pflaster festere Steine zu suchen, und man entschied sich nach mehreren Versuchen für die Steine von Langenlois bei Krems in Unter-Oesterreich. In der That wurden sie auch dort mit nicht geringen Kosten gebrochen, zu Quadern verarbeitet und nach der Hauptstadt

geschafft. Durch sie hat nun Wien ein Pflaster aufzuweisen wie keine andere Hauptstadt der Welt. Denn nicht bloss die Härte giebt dem Stein von Langenlois so grosse Vorzüge, sondern hauptsächlich die Zähigkeit mit Härte vereinigt; die Theile verschieben sich, oder sie biegen sich durch den Druck der darüberfahrenden Lasten, aber sie trennen sich nicht. Die grossen Lavenplatten in Neapel hingegen widerstehen zwar auch dem Eindruck der Wagenräder und Pferde; allein sie glätten und poliren sich wie das Basaltpflaster der alten römischen Heerstrassen, und sie werden dann für Pferde und Wagen gefährlich.

Von den geognostischen Verhältnissen des Gabbro von Langenlois wissen wir wenig; Abbé Stütz, in seiner nach seinem Tode herausgekommenen Oryktographie von Unter-Oesterreich, sagt von ihnen nicht viel. Und auch das Wenige, was er anführt, muss man aus mehreren unbestimmten Benennungen hervorsuchen. Bemerkenswerth aber ist es, dass auf dem linken Ufer der Donau, bei Göttweih und nicht weit von Krems, Serpentin in ziemlicher Mächtigkeit vorkommt und mit mannichfaltigen Fossilien gemengt, selbst mit grünem Smaragdit, wie es scheint (Stütz, Mineralogisches Taschenbuch. Wien und Triest. 1807. p. 228).

Was von dem Vorkommen des Gabbro im Norden bekannt ist, dürfen wir bei dieser Betrachtung nicht übergehen. Denn hier werden seine Verhältnisse als Gebirgsart noch bestimmter umschrieben, und seine Stelle in der Reihe der Gebirgsarten noch genauer bezeichnet. Der Erste, welcher ihn in diesen Gegenden beobachtete, war der bekannte Mineralog und Physiker Herr Esmark in Kongsberg. Er behauptete schon 1802, dass die Masse des Trongebirges im östlichen Theile von Norwegen, zwischen Röraas und Foldal und am linken Ufer des grossen Glommenstroms, aus einer eigenen Gebirgsart bestehe. Es sei ein körniges Gemenge von Feldspath und von einem Fossil, das wohl der Hornblende gleiche, aber nicht Hornblende sei. Das Trongebirge erhebe sich mit dieser Masse mehr als 4000 Fuss über das Meer (Pfaff, Scheel u. Rudolphi, Nordisches Archiv für Naturkunde. Kopenhagen. 1802. Bd. III. St. 3. S. 198.). Herr Esmark kannte damals weder die deutschen Urgrünsteine, noch die florentiner Gabbrogranite, oder die Smaragditgesteine der Schweiz und konnte also die Gebirgsart des Trongebirges nicht mit diesen Gesteinen vergleichen. Im Herbst 1806 fand auch ich dasselbe Gestein an einem von diesem weit entlegenen Orte, ganz an der Westküste von Norwegen, etwa drei Meilen

südlich von Bergen. Es war Gabbro aus Feldspath und deutlichem grauen Smaragdit ohne Jade. Es bildete eine ganze Bergreihe, welche an der rechten Seite des Samnangerfjords gegen zwei Meilen hinläuft und sich an den meisten Orten in steilen Felsen erhebt. Das Gemenge wird hier nie sehr grobkörnig; ja man sieht oft so feinkörnige Schichten, dass darin der Smaragdit nur noch mit Mühe sich erkennen lässt. Doch sind auch Stellen nicht selten, wo der Smaragdit in deutlichen Krystallen erscheint. Bei Vaage, gegen Anfang des Fjords, zieht sich das Gestein bis an die Fläche des Wassers herunter. Allein zwei Meilen tiefer herunter bei Hatvik, wo der Samnangerfjord in den grossen Biornefjord ausläuft, erschien zuerst Thonschiefer am Ufer. und dann erst erhoben sich die Felsen von Gabbro. So war es auch auf dem Wege von Ous nach Bergen, wo der Gabbro auf das Neue zum Vorschein kommt. In der Nähe der Kirche von Ous sieht man zuerst Thonschiefer auf den Gneus folgen; schwarze Hornblendelager liegen darin; dann erscheint der Gabbro mit grosser Pracht am Abhange eines Sees nach Kallandseid hin. Der graue metallisirende Smaragdit liegt hier zwischen dem weissen Feldspath, mit abgesonderten Stücken wie eine halbe Hand gross, und seine grünlichgraue Farbe und die Grösse der ebenen glänzenden Fläche erinnern recht lebhaft, wie man hier gar nicht mit Hornblende zu thun habe, die noch eben vor weniger Zeit als Lager im Thonschiefer so häufig sichtbar gewesen war. Der Gabbro scheint also bei Bergen über Thonschiefer zu liegen, nämlich über Thonschiefer der primitiven Formation; denn neuere Thonschiefer, wie die genuesischen sind, giebt es in diesem Theile von Norwegen nicht.

Das ist noch deutlicher auf der äussersten Spitze von Europa in der Gegend des Nordcap, dem einzigen Orte, wo ausser den vorigen der Gabbro noch wieder als ausgedehnte Gebirgsmasse in Norwegen vorzukommen scheint. Die öden, hohen und steilen Felsen der Insel Mageröe, zu welcher das Nordcap gehört, liegen so kahl und offen vor Augen, dass man an ihnen mit Leichtigkeit jede Veränderung des Gesteins bemerkt. Und diese Mühe belohnt sich. Es ist ein vollkommener geognostischer Uebergang aus primitivem Thonschiefer in den grobkörnigsten Gabbro. Die ersten Thonschieferfelsen, welche auf eine wirklich erschreckende Art Kielvig am Mageröesund umgeben, sind fast dem Glimmerschiefer ähnlich, glänzend und mit vielen Glimmerblättchen gemengt. Die Schichten dieser Felsen fallen

sehr stark gegen Nordwest, dem Inneren der Insel zu und in die Berge hinein. Daher liegen alle Gebirgsarten gegen das Innere über dem Thonschiefer. Auch ist ihre Scheidung an vielen Orten zu finden. Diesem Thonschiefer folgt bald auf der Höhe der Felsen kleinkörniger Granit mit schwarzen, einzeln liegenden Glimmerblättchen und auch mit viel Hornblende darin. Bald hernach erscheint Smaragdit als Gemengtheil dieses Granits, und nur wenige Felsen weiter ist dieser Granit zu feinkörnigem Gabbro verändert. Gegen die Mitte der Insel zeigt sich endlich der Gabbro ganz grobkörnig, in gewaltigen Massen, 1400 Fuss hoch und mehr als eine Meile weit fortsetzend. Nun ist es ganz das Gestein vom Zobtenberg und von Prato. Der graue Smaragdit ist deutlich, schön blättrig und glänzend auf der Fläche der Blätter, kleinmuschlig im Querbruch, und oft ist kaum die Krystallform des eingewachsenen Fossils zu verkennen, eine breite vierseitige Säule, mit vier Flächen zugespitzt, welche auf den Seitenkanten aufstehen, wie bei dem Stilbit. Der Feldspath widersteht der Verwitterung bei Weitem nicht wie der Smaragdit. Deswegen treten die Smaragditkrystalle an den Felsblöcken hervor und geben ihrer Oberfläche überall ein sonderbar rauhes, wildes und finsteres Ansehn. Die letzten Felsen des Nordcap bestehen jedoch wieder aus sehr feinschiefrigem Gneus, in welchem der Glimmer nur in einzelnen Blättchen fort liegt; eine Gebirgsart, die wahrscheinlich nur eine Abänderung des allgemeiner an diesen Küsten verbreiteten Glimmerschiefers ist.

Auf Mageröe bleibt also kein Zweifel, dass der Gabbro in der Formationsreihe erst auf den primitiven Thonschiefer folge. In genuesischen Bergen sahen wir hingegen, wie er unter dem Thonschiefer der Uebergangsformation liege. Die Stelle, welche dem Gabbro in dieser Reihe zukommt, ist also jetzt so enge eingeschränkt, dass wir ihn schon als eine von den genauest bestimmten Gebirgsarten ansehen können.

Nur fehlt im Norden der Serpentin, mit dem wir sonst immer den Gabbro vereinigt finden. Das leitet aber auf das Neue dahin, wie der Serpentin kein einfaches Fossil ist, sondern nur ein Gemenge mehrerer Fossilien, welche durch die Feinkörnigkeit unkenntlich geworden sind; denn alle Gebirgsarten des Nordens sind im Allgemeinen sehr ausgezeichnet durch einen Rückgang zu deutlich krystallinischen Formen, wenn man diese in der Reihe der Gebirgsarten an

anderen Orten gewöhnlich verliess. Als wenn dem Norden die Unruhe des mittleren Theils der Erdfläche nur mitgetheilt worden sei, und die Ursache dieser Bewegungen selbst sich stets von den nordischen Gegenden entfernt habe. Denn nicht allein fehlt die versteinerungserfüllte secundäre Formation der scandinavischen Halbinsel gänzlich, sondern auch auf dem schwarzen Versteinerungskalk der Uebergangsformation liegen noch in Norwegen und Schweden, mit bedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit, krystallinische Porphyre, selbst Granite und der merkwürdige Zirkonsyenit der Gegend von Christiania, von denen sich in südlicheren Gegenden nur Spuren wiederum finden. Was daher im Norden als Serpentin erscheinen sollte, hat sich in grösseren Krystallen geschieden und tritt nun als grobkörniger talkerfüllter Gabbro hervor. In der That habe ich in ganz Norwegen weder Serpentin selbst gesehen, noch irgendwo von seinem Vorkommen gehört; und in Schweden ist er nur als einzelne Lager bekannt.

Nach allen diesen Erfahrungen dürfen wir also den Gabbro als eine allgemein über die ganze Erdfläche verbreitete Gebirgsart betrachten, welche in der Formationsreihe dem primitiven Thonschiefer unmittelbar folgt, aber älter als primitiver Porphyr ist; als eines der mittleren Glieder der Urgebirgsformation. Der Gabbro ist dem Serpentinstein, wo sie zusammen vorkommen, geognostisch auf das Nächste verwandt; beide Gebirgsarten sind dann unzertrennliche Gefährten, und der Serpentinstein ist in der Regel ein Vorläufer des Gabbro.

Der Gabbfo ist gewöhnlich ein sehr grobkörniges Gemenge aus Saussurit oder Jade und Smaragdit, oder häufiger aus Feldspath und Smaragdit von der grauen metallisirenden Art, oder auch seltener aus allen diesen Substanzen vereinigt. Aber Saussurit oder Jade mit grünem Smaragdit allein, oder der Verde di Corsica, ist wahrscheinlich durchaus keine verschiedene Gebirgsart von den Gabbrograniten bei Florenz oder von den Massen im Inneren der Insel Mageröe am Nordcap.

Für die Kenntniss der Ausbreitung dieser merkwürdigen Gebirgsart darf es nicht übersehen werden, wie Herr von Humboldt bei Guanca-Velica, über der Havana im Inneren der Insel Cuba, dieselbe Gebirgsart beobachtet hat und ausgedehnte Massen von Serpentinstein, welche metallisirenden Smaragdit in Menge enthalten. Mehrere Stücke davon sind durch ihn im königlichen Mineraliencabinett niedergelegt worden.

Reise

durch

Norwegen und Lappland.

Erster Theil.

Berlin

1810.

Hierzu Tafel II, III, IV, V.

Vorrede.

Die Betrachtung der wenigen Hülfsmittel, die wir zur Kenntniss des Nordens von Europa besitzen, ist mir der vorzüglichste Beweggrund gewesen, meine flüchtigen Reisebemerkungen in diesen von Ausländern wenig besuchten Gegenden dem Publikum zu übergeben. In der That behauptete mit Recht vor zwanzig Jahren der Historiker Matthias Sprengel, dass durch des Justizraths Carl Pontoppidan finmarkisches Magazin, aus welchem er für seine Länder- und Völkerkunde eine Beschreibung von Finmarken zusammensetzte, dies Land für uns gleichsam entdeckt worden sei, da man es vorher als eine terra incognita hätte ansehen können. Seit Pontoppidan haben wir die sehr guten Nachrichten über Finmarken von Thaarup erhalten (Statistik, Theil II., Abtheil. II., Kopenh. 1797) und eine kleine, aber vortreffliche Beschreibung von Finmarken vom Amtmann O. H. Sommerfeldt im norwegischen topographischen Journale. Aber es blieben der Gegenstände noch sehr viele übrig, welche näher zu kennen wohl nützlich und wichtig war; und vom Inneren des Landes sagten uns alle diese Beschreibungen nicht viel. Ehe Skiöldebrand's und Acerbi's Reisen nach dem Nordkap erschienen, hatten wir nur sehr unvollkommene Begriffe, wie im Norden von Torneå eine Verbindung zwischen dem schwedischen und dem norwegischen Lappland möglich sei; und Wahlenberg's schöne Topographie von Kemi-Lappmarken, wie seine Bemerkungen über das Sulitelma Gebirge in Salten blieben für uns noch bis jetzt in der schwedischen Ursprache verborgen. Eine Reise an des nördlichen Norwegens Küsten herauf ist überdies, soviel ich weiss, bisher noch niemals erschienen; denn die vom P. Hell versprochene Reise durch diese Gegenden scheint sich in seinem Nachlasse nicht gefunden zu haben. Mag also das

Wenige, was ich hier liefere, nicht überflüssig scheinen, bis wir bessere und genauere Nachrichten über diese Alpengegenden am Meere erhalten. Ich darf nicht fürchten, dass man viele Irrthümer, die sich wahrscheinlich in meinen Angaben und gewagten Aeusserungen finden, mir als Nachlässigkeiten zu schwer anrechnen wird; denn es ist ja immer der Reisenden nicht zu vermeidendes Loos, sich nur selten gründlich unterrichten zu können. Finden sich besser Unterrichtete hierdurch angereizt, bessere Nachrichten zu geben, so ist doch der Gewinn aus dem Irrthum offenbar.

Ueber den Segeberg in Holstein ist während des Drucks eine Abhandlung von Herrn Steffens erschienen, in seinen geognostischen Aufsätzen, nach welcher er, nicht unwahrscheinlich, glaubt, die Gypsformation dieses sonderbaren Felsens sei eine ganz eigene und neuer als alle sonst bekannten Gebirgsarten der secundären Formation, und sie scharfsinnig mit dem Gyps vom Montmartre bei Paris zusammenstellt, von welchem die Neuheit durch Cuvier und Brongniart überzeugend erwiesen ist. Fänden sich im Segeberg noch Ueberreste von Landthieren oder Boracite im Gyps vom Montmartre, so würde der Meinung über Identität beider Gebirgsformationen gar Nichts mehr entgegengestellt werden können.

Inhalt.

I. Reise von Berlin nach Christiania.

Torfmoor bei Linum. — Geschiebe der Priegnitz. — Hamburg. — Reimarus. — Röding's Museum. — Segeberg. — Kieler Fjord. — Universität. — Paquetboot. — Seereise nach Kopenhagen. — Ostsee. — Mineraliensammlung der Universität in Kopenhagen — Rosenburg. — Schumacher. — Classen'sche Bibliothek. — Granitquadern der Quais. — Der Sund. — Reise durch Halland. — Götha Elv. — Kein Granit im Norden. — Scheeren-Natur. — Quiström. — Svinesund. — Frederikstad. — Moss. — Ansicht von Christiania.

II. Christiania.

Häuser von Stein. — Theilung der Stadt nach den verschiedenen Gewerben. — Zusammenfluss der Bauern am Jahrmarkt. — Entwickelung der Kultur von der Stadt aus. — Austausch gegenseitiger Produkte. — Ausfuhr. — Brettermagazin. — Berndt Ancker's Fideicommiss. — Trennung der Societät in Christiania. — Theater — Falsen. — Schulbibliothek. - Militär-Akademie. — Landhäuser der Gegend. — Klima der Stadt. — Auseisen.

III. Mineralogische Reisen in der Gegend von Christiania.

Uebergangsformation bei Christiania. — Orthoceratiten im Kalkstein. — Gänge von Porphyr. — Sandstein. — Porphyr in Bergen. — Kolsaas, Krogskoven. — Sandstein am Holsfjord — Uebergangsgranit am Horterkollen. — Granit bei Strömsöe. — Der Granit wird durch die Grenzen der Uebergangsformation beschränkt. — Paradiesbakken. Marmorbrüche. — Granit von Asker Vardekollen. — Der Fjord von Christiania scheidet ältere und neuere Gesteine. — Zirkonsyenit. — Auf Porphyr und Thonschiefer am Grefsen. — Granit darauf. — Folge der Gebirgsarten bei Christiania. —

IV. Reise von Christiania nach Drontheim.

Romerige. — Beschwerlichkeit der Reise im Frühjahr. — Hedemarken. - Ausdehnung des Uebergangsgebirges in Norwegen. — Gneus und Thonschiefer am Mjösen. — Probst Pihl — Fruchtbarkeit der Provinz. — Hammer. — Grauwacke bei Fangberget. — König Oluf in Ringsaker. — Ansicht von Guldbrandsdalen. — Wölfe auf dem Eise der Seen. — Thonschiefer von Ringebo. — Rindenbrot. — Obrist

V. Drontheim.

VI. Reise von Drontheim nach Finmarken.

I. Reise von Berlin nach Christiania.

Wie nach dem höchsten Norden hinauf klimatische Verhältnisse allmählich die Natur des Landes verändern, bis endlich der verderbliche Einfluss von Schnee und Eis alles Leben zerstört, — wie dabei der festere Theil des Erdkörpers mag zusammengesetzt sein, ob der Constitution südlicherer Länder ähnlich oder ganz nach anderen Gesetzen gebildet, — das zu erforschen, soweit eine flüchtige Durchreise es gestatten kann, hat mich auf den Weg nach den Polarländern gebracht.

Was hierzu jedoch die traurige, ich möchte sagen geistlose Gegend zwischen Berlin und Hamburg für Beiträge zu liefern vermag, beschränkt sich auf einige wenige und fast unbedeutende Punkte. Auch dies Wenige fällt nur dem in die Augen, welcher mit der Topographie des Landes bekannt ist, dem Reisenden schwerlich. Wichtig sind freilich die Torfmoore bei Linum, fünf Meilen von Berlin und ganz nahe bei Fehrbellin; aber wichtiger werden sie dem Erdforscher, wenn er erfährt, dass in diesem Torfe sich nicht selten Meerpflanzen finden *). Denn nun sehen wir diese mächtige Torfschicht mit in die Reihe der Gegenstände treten, welche uns über Geschichte und progressive Ausbildung des Erdkörpers belehren. Ob diese Pflanzen sich aber durchaus in der ganzen Höhe der Schicht finden oder nur in den unteren Theilen, das wissen wir nicht. Wäre dies Letztere, so würde es auf eine Gleichförmigkeit in Entstehung sehr weit von einander entlegener Torfmoore hindeuten und dadurch auch der Erdkunde nicht unwichtig werden. Denn auch in der Nähe von Drontheim besteht die flache Halbinsel Oereland aus einer mächtigen Torfschicht.

*) Fucus sacharinus. Herr von Humboldt fand 8 bis 10 Zoll lange und 1 bis 1½ Zoll breite Blätter dieses Seegrases im linnmer Torfmoore, so frisch und unversehrt, als man sie bei Helgoland im Meere findet. (Bergmännisches Journal. Freiberg u. Annaberg. 1792. I 551.)

von welcher die unteren Lagen fast gänzlich aus halbvermoderten Seepflanzen bestehen (den langen Blättern der Zostera u. a. m.). Dagegen enthalten die oberen Lagen nur Sumpfpflanzen (Sphagnum palustre) und scheinen daher schon von der Einwirkung des Meeres entfernt.*) Ob wohl die Entstehung norddeutscher Torfmoore in Zusammenhang steht mit der Anhäufung so vieler Dünenreihen, welche man, denen an den holländischen Küsten ganz gleich, durch viele Sandwüsten des nördlichen Deutschlands sich hinziehen sieht?

Die Priegnitz ist bei Fuhrleuten und Postillonen der Menge ihrer Steine wegen bekannt. Wenigstens behaupten sie, dass man auf der hamburger Strasse mit Steinen auf Feldern und Wegen die Priegnitz betrete und, wenn diese verschwinden, sie wieder verlasse, und das unaufhörliche und sehr verdriessliche Stossen im Wagen zwischen Kyritz, Perleberg und Lenzen widerspricht dieser Behauptung nicht. Möglich wäre es wohl, dass die Steine in dieser Gegend mehr angehäuft sind als in anderen Provinzen, und deswegen ist die Thatsache wohl schon der Aufmerksamkeit werth. Doch sind es Alles nur sehr kleine Stücke von rothem und grauem Granit, und grosse Blöcke, wie sie so häufig Mecklenburg, Pommern und die nördlichen Theile der Mark Brandenburg bedecken, sah ich sehr selten. Noch weniger sind sie in den Sandwüsten bei Lübtheen im Mecklenburgischen, wo die ganze Natur nur aus Sand und aus wenige Fuss hohen Kiefernbüschen zu bestehen scheint. Freundlich erscheint dann Boitzenburg an der Elbe. Die grossen Spiegelscheiben so vieler Häuser und Reinlichkeit erinnern an Hollands Betriebsamkeit und der mit Bäumen besetzte Marktplatz macht einen ganz anderen Effect als die Ruinen und die Oede in Perleberg. Wenn auch lauenburger Sandhaiden diesen flüchtigen Eindruck bald wieder zerstören, so bleibt doch seit Escheburg kein Zweifel mehr, dass man einer grossen und lebhaften Stadt sich nähere, welche ihren Wirkungskreis weit umher ausbreitet. Wie schön und reich ist nicht die Aussicht von der Höhe auf das Elbthal und die Vierlande! Und wie überrascht nicht in Bergedorf ein Leben, das man einem so kleinen Orte nie zutrauen sollte! Viele Landhäuser an der Strasse fort zeigen, dass dies Land nicht nur producirende und arbeitende, sondern auch geniessende Menschen ernährt, und durch solche Umgebungen reist man gern und froh einer

*) Fabricius, Reise nach Norwegen. Hamburg. 1779. S. 269.

grossen Stadt zu. Die grossen Fenster und so gar viele an den äusseren Seiten der Häuser, wenn sie auch nicht Muster der Schönheit einer Façade sein können, so erwecken sie doch stets durch ihre nie alterirte Politur eine gar gefällige Idee von Wohlstand und von Reinlichkeit; und solche Stimmung ist sehr angemessen, um sich durch das Gewühl der Strassen in Hamburg zu drängen, bis zu dem Wirthshause hin, das uns wieder Ruhe und Erholung erlaubt.

Den Philosophen Reimarus in Hamburg zu sehen, ist eine angenehme Pflicht, welche man sich, auch bei einer Durchreise, nicht gerne versagt. Auch die Erdkunde rechnet ihn unter ihre vorzüglichsten Bearbeiter. Sein kleines Werk „über die Bildung des Erdballs und insbesondere über das Lehrgebäude des Hrn. de Luc“ ist ein merkwürdiges Beispiel, wie man mit fremden Augen sehen und mit darauf angewandter eigener Kraft und Ordnung der Schlussfolgen neue Ansichten eröffnen könne; was aber, so viel ich weiss, auch nur einem Reimarus geglückt ist. Der sorgfältig beobachtende und die Beobachtungen abwägende Gang des Physikers ist selbst auch bei solchen Geognosten so selten, denen man sonst eine Menge einzelner wichtiger Erfahrungen verdankt. Herr Reimarus besitzt in seinem Cabinett auch von Mineralien nicht wenige sehenswürdige Stücke.

Die sehr merkwürdige Röding'sche Sammlung verdient von Niemand übersehen zu werden, der auch nur einige Tage in Hamburg verweilt. Ihr Besitzer hat sie zu einer Art öffentlicher Sammlung gemacht; denn sie ist für 3 Mark Jedermann und zu allen Zeiten geöffnet; auch hat die Stadt zu ihrer Aufstellung ein eigenes Gebäude in der Nähe des Walles eingeräumt. Selten mögen vierfüssige Thiere so lebendig aufgestellt sein als hier; und viele Gestalten sieht man auf dem Continent hier zum ersten Male, wie mehrere von Neuholland, fliegende Beutelthiere, mehrere Arten von Vögeln. Auch die Conchyliensammlung soll von grosser Schönheit und Vollständigkeit sein. Die Mineraliensammlung hingegen ist ganz unbedeutend, und auch das Wenige, was man findet, ist nicht gut gehalten. Auch hat der Sammler ihre Erweiterung nie besonders zu Herzen genommen.

Am 4. Juli 1806 Abends verliess ich Hamburg und reiste in der Nacht über Wandsbeck und Ahrensburg gegen Kiel hin. Die Umgebungen dieser Orte sind flach und nicht reizend; nur erst jenseit Oldesloe erheben sich Hügel, und Büsche wechseln mit den einförmigen

Feldern. In der Tiefe eines langen, grünen, baumreichen Thales zeigt sich das Schloss Travendahl und weckt plötzlich Erinnerungen, die wohl hier schon Manchen ganz unvorbereitet mögen überrascht haben. Aber gern binden sich Ideen des Friedens an eine so freundliche und gefällige Gegend. Der Weg nach Kiel zieht sich auf die Höhen hinauf, und nach wenigen Meilen steigt der Segeberg auf; eine Gestalt, wie sie im ganzen nördlichen Deutschland nichts Aehnliches hat. Der Fels steht auf der Höhe wie Hohen-Twiel, er ist mehr als 200 Fuss hoch, und die kleine Stadt zieht sich um den Fuss des Berges wie das sächsische Stolpen am Basaltberge herum. Gewiss ist es eine merkwürdige Erscheinung, dass gerade ein Gypsfels sich so isolirt über der Fläche erhält, und er verdiente wohl in dieser Hinsicht genauer untersucht zu werden. Der Mineralogie ist dieser Fels auch vor weniger Zeit wichtiger geworden, seitdem man hier im Gypse Boracite wieder auffand, welche bisher nur von Lüneburg bekannt waren.

Die Umgebungen von Plön sind schon oft und mit Recht gerühmt worden. Sollte man es denken, dass diese Seen, diese herrlichen Buchen, diese Hügel, Büsche und hohen Kirschbäume schweizer Thäler zurückrufen? Und doch, wo wären auch in der Schweiz Eichen und Buchen von der Schönheit und Höhe wie auf dem Wege von Plön gegen Preetz?

Lange schon, ehe ich Kiel erreichte, leuchtete fern am Horizont der Silberstreif des Meerbusens, und Schiffe kamen mit vollen Segeln von Norden herein. Wie doch solcher Anblick immer mit Muth und Hoffnung erfüllt! Schiffe verbinden die entferntesten Theile der Welt, und wo Verbindung zwischen den Menschen ist, da mögen wir auch eher grössere Ideenkreise erwarten und schnelleres Fortschreiten zur Ausbildung. Das wussten die alten Isländer wohl, und deswegen empfahlen sie ihrer Jugend so sehr, in's Ausland zu reisen; deswegen hatten sie für Nichtgereist und für Dumm nur ein einziges gleichbedeutendes Wort*), und deswegen klagte Svipdag, ein isländischer Sänger, wie ärmlich sein Leben sei, auf dem Gebirge in Wüsten und Einöden zu wohnen und nie zu anderen Menschen zu kommen, und nie andere

* „Heimskt er heimalit barn," Hämisch sind die Heimischen, ist ein altes isländisches Sprichwort, das auf eine vielleicht nicht erwartete Ableitung von Hämisch führt.

herauf. *) Menschen heben sich nur durch die Menschen und in der Einsamkeit nie.

Freilich ist in Kiel die Lebhaftigkeit nicht, welche die einlaufenden Schiffe versprechen, und noch weniger kann sie auffallen, wenn man nur eben das geräuschvolle Hamburg verlässt. Aber es machte mir doch einen ganz eigenen und nicht unangenehmen Eindruck, als ich im Wirthshause von Kopenhagen, von Kronborg, Helsingör oder Landskrona sprechen hörte, als wären es Orte ganz in der Nachbarschaft und nur wenige Meilen entfernt. Denn aus der Karte wusste ich sehr wohl, dass Kopenhagen von Kiel weiter entfernt ist als Berlin. Das war doch schon eine Wirkung der Schifffahrt; denn regelmässig geht alle Wochen ein sogenanntes Paquetboot zwischen beiden Städten, und die grosse Entfernung ist dadurch für beide verschwunden. Die Neugierde trieb mich, die Abfahrt eines solchen Paquetboots zu erwarten, doch mussten mir die Tage, welche mich diese verzögerte Abreise in Kiel zurückhielt, in der geistvollen Gesellschaft des Professor Pfaff sehr angenehm und lehrreich verlaufen.

Die Universität ist, ohnerachtet der Kleinheit der Stadt, doch nicht sehr merklich. Selten steigt die Zahl über 140 Studenten, theils Holsteiner, theils geborene Dänen, welche beide hier gegen einander in sonderbarem Contrast stehen. Alle Stimmen, welche ich gehört habe, sind darin einig, dass den Dänen eine schnellere Fassungskraft gar nicht geleugnet werden kann; was aber der Holsteiner weiss, das hat er schwer und mühsam gelernt, und daher scheuen Viele die Mühe. Sie gehen ihren Studienplan mechanisch fort und haben ausstudirt, wenn ihr Plan es ihnen sagt. Die Dänen hingegen halten gar häufig ihre Leichtigkeit für Genie, glauben sich schnell auf der Höhe des Wissens, bleiben deswegen zurück und wollen nicht selten den Mangel an Kenntnissen durch Arroganz ersetzen. Solche Verirrungen giebt es überall; aber sehr vortheilhaft für beide Nationen würde es sein, könnte ihr Zusammentreffen in Kiel so verschiedenartige Charaktere verschmelzen.

Ein mehrjähriger Aufenthalt mag hier wirklich nicht unangenehm sein. Die Gegend ist freundlich, der Meerbusen ist reich an vielen

*) Dauflig er äsi vor, at vera her uppi i fiöllom, i afdölom oc úbyggdom, ok koma alldrig til annara manna, ne adrir til vor. (Schlözer, Allgemeine Welthistorie Halle. 1771. Th. 31. II. Allgem. nordische Geschichte. Cap. VII. Von den Reisen der Skandinavier nach Constantinopel. S 559.)

und mannichfaltigen Ansichten, und die schönen Umgebungen von Plön und von Preetz sind nicht fern. Die langdauernde Anwesenheit des Hofes ist Veranlassung zu mehreren kleinen Anlagen gewesen, welche sich hinter dem Schlossgarten an dem Meerbusen hinziehen, und welche jetzt für die Stadtbewohner Spaziergänge sind, wie sie wenige Städte besitzen. In dieser Gegend hat die Stadt Kiel der Königin von Dänemark erst vor einiger Zeit ein sehr zierlich eingerichtetes Lusthäuschen auf einer Anhöhe im Düsternbrook anlegen lassen, von wo man eine der angenehmsten Aussichten beherrscht, theils über die Fläche des Meerbusens, theils über die Stadt und jenseits hinaus. Dahin ging die Königin fast täglich im Sommer, und der König folgte ihr nach, um von der Höhe auf das Land herunterzusehen. Wie gern sieht man nicht, wenn die Regenten des Landes solche Plätze zu ihrem Lieblingsaufenthalt wählen!

Donnerstag den 10. Juli war Alles auf dem Paquetboot versammelt, und die kleine Welt überliess sich den Wellen. Es war ein Leben, ein Durcheinanderlaufen, Bewegen, Singen und Fröhlichkeit überall. Ein frischer und günstiger Wind schwellte die Segel, und Kiel, das Schloss, die Promenade, die Dörfer jenseits flogen im schnellen Laufe vorbei. Kaum eine Stunde nach der Abfahrt sind wir zum Kieler Fjorde heraus, und wir sehen das offene Meer. Die grössere Bewegung und das Schwanken des Schiffes liess nun nach und nach die Sänger verstummen; Jeder suchte sich jetzt ein Plätzchen der Ruhe, um dem für die Meisten ungewohnten Eindruck zu widerstehen; und nun konnte ich die ganze Zusammensetzung dieser kleinen Colonie übersehen. Inwendig in der ziemlich geräumigen Cajüte sehr gute Gesellschaft, grösstentheils von Kopenhagen; artige und gebildete Menschen, unter ihnen auch eine Etatsrathsfrau mit ihrer Begleiterin. Die Meisten haben in der Umgebung der Cajüte kleine Cabinette mit sogenannten Kojen, Schlafstellen in den Seiten des Schiffes, von denen gewöhnlich zwei über einander liegen. Auch am Eingange der Cajüte sind noch mehrere solcher Kojen ohne Cabinette und noch andere im Inneren der Cajüte selbst, so dass hier zwölf bis vierzehn Schlafstellen in den Wänden verborgen sind. Gegen Abend und in der Nacht ist auch die Gesellschaft der Cajüte wie verschwunden, da sie sich doch noch wenig Augenblicke vorher in so mannichfaltigen, fröhlichen Kreisen im Inneren und auf dem hinteren Verdeck herumbewegte. Auf dem vorderen Verdeck und gegen die Spitze des Schiffes tummeln

sich einige funfzig Rekruten, lauter junge und wohlgebildete Menschen in leuchtend rothen dänischen Uniformen. Sie sind grösstentheils den Preussen entlaufen und werden dem Marineregiment in Kopenhagen überliefert, von wo aus sie dann als Schiffsbesatzung oder als Theile der Garnison nach Ste. Croix oder nach Tranquebar abgehen. Ihnen ist der innere Raum des Schiffes angewiesen, auch dürfen sie auf dem Verdeck nicht über die Cajütte hinaus. Der Theil des Verdecks, welcher das Steuerruder umgiebt, ist ganz und durchaus den Bewohnern der Cajütte vorbehalten; und man hat dadurch völlige Freiheit, auch auf dem Schiffe seine Gesellschaft zu wählen. Das Schiff selbst ist ein ziemlich ansehnlicher Kauffartheifahrer, eine sogenannte Brigg, welche ausser dem grossen Hauptmaste noch im vorderen Theile mit einem wenig kleineren Fockmast versehen ist. Es hiess „den nye Pröve" (die neue Probe), war fast neu, aber ein schneller Segler und ward vom Capitain Smeth, einem jungen, einfachen und gefälligen Mann, geführt. Schon gegen Mittag verloren wir nordwärts die holsteiner Küste aus dem Gesicht; dagegen erstreckte sie sich weit fort gegen Süden hin wie ein schwacher blauer Streif, auf dem Gegenstände nicht mehr zu erkennen sind. Nun erscheint Langeland in der Ferne, wie vier oder fünf Inseln neben einander; denn die Krümmung des Meeres verdeckte uns die Verbindung dieser etwa 200 Fuss hohen Hügel. Nachmittags sahen wir schon Laaland und gegenüber Femern mit der ungemein weit leuchtenden Kirche von Petersdorf; beides sehr flache Inseln, auf welchen nirgends ein Hügel hervorsteigt. Jetzt legt sich der Wind; das Meer wird ganz ruhig, die Kranken kommen nach und nach auf dem Verdeck wieder hervor, und das Schiff bewegt sich kaum über der Fläche.

Die Nacht war sehr schön, ruhig und klar; wir hätten fast glauben können, noch auf dem festen Lande zu sein. Bei Tagesanbruch sahen wir zwar den Wald auf der Küste von Femern, allein das Fortschreiten des Schiffes war fast unmerklich, ohnerachtet ein schwacher Wind günstig in die Segel blies. Der Capitain meinte, er müsse noch mehr sich unter Femerns Land legen, weil der Strom gegen Westen hin unter Laaland noch zu sehr auf die Fahrt des Schiffes wirke und sie zurückhalte. Hätte ich doch nicht geglaubt, in diesem Theile der Ostsee von Strömungen zu hören! Aber der Capitain hatte nicht unrecht geurtheilt. Wir bewegten uns zwar nicht sehr schnell, aber wir kamen doch weiter. Ich habe nicht erfahren, ob diese Weströmung

unter Laaland nur zufällig, oder ob sie beständig ist. Freilich sollte man glauben, dass sie sehr von der Strömung im Oeresund abhängig sein müsse, welche bei Nordwestwinden in's Meer hereingeht, bei Ostwinden heraus.

Die Insel Möen schien uns immer näher zu kommen, und mit Vergnügen richteten wir unsere Blicke auf das Land. Denn nach dieser Seite hin ist die Insel gar reizend. Grüne Wiesen ziehen sich sanft am Abhange herunter, oben sind sie mit wohlgebauten Landhäusern und mit Kornfeldern gekrönt, und hin und wieder verhindert ein Busch oder ein Wäldchen das Einförmige der Ansicht. Wir sahen auch Heerden am Wasser und Dörfer am Ufer hin. Nachmittags gegen 4 oder 5 Uhr umfuhren wir die äusserste südöstlichste Spitze der Insel. Da erschien auf einmal die Reihe der steilen Kreidefelsen, von denen wir auch vorher nicht die Spur gesehen hatten. So weit wir nun an der Insel heruntersehen konnten, zogen sich diese Felsen blendend weiss hin und stiegen wohl mehr als 200 Fuss senkrecht herauf. Nun war auch das Meer plötzlich wie belebt. Nahe und fern schwammen die Sundschiffe um uns her bis in die äusserste Tiefe. Wir sahen jetzt wohl hundert zugleich, und von Kiel her bisher doch kaum eins. Die Nacht bricht ein und verdeckt das lebendige Schauspiel. Möens Küste leuchtet noch aus der Ferne, und vor uns, von der seeländischen Küste her, die weissen Felsen von Stevns-Klint.

Sonnabends den 12. Juli, als der Tag anbrach, hatten wir Stevns-Klint schon weit hinter uns liegen; noch sahen wir davon einen lichten, fast unkenntlichen Streif. Der Wind war sehr schwach, allein die Strömung im Sunde trieb uns rasch fort. Wieder Strömung, und nun der von gestern so ganz entgegengesetzt! Schon zeigten sich die Thürme von Kopenhagen wie Masten in der Ferne aus dem Wasser herauf. Rechts lief der blaue Streif der schwedischen Küste unabsehlich hin, und geübte Augen erkannten Falsterbo und Malmö. Wir liefen dicht vor Saltholm hin, aber wir sahen die Insel nicht; das Vieh und die Mühlen, nicht mehr als eine Viertelmeile von uns entfernt, schienen nicht auf festem Land, sondern auf Wasser zu stehen, so flach ist die Insel; und ganz unglaublich schien es mir, was ich doch nachher bestätigt hörte, dass eben auf dieser Insel beträchtliche Kalksteinbrüche betrieben werden, welche die ganze Hauptstadt mit Kalkstein versorgen. Aber die Sohle dieser Brüche liegt auch unter dem Spiegel des Meeres. Schnell kamen wir vor dem lebhaften Dragoe auf

Amack vorüber, dessen Einwohner ihre Schiffe weit über das Meer nach Ost- und Westindien verschicken; und plötzlich standen uns nun die schwarzen Blockschiffe zur Seite, welche vor Kopenhagens Eingang eine Batterie bilden. Alle dänischen Zungen waren bei diesem Anblick gelöst, und Prövesteen, der Name der Batterie, und der 2. April 1801 liessen fast ganz den Gedanken an das sich doch nun ausbreitende Kopenhagen vergessen. Wer sollte sich auch nicht wärmer und das Herz geschwellt fühlen, wenn man nun eben dort ist, wo wenige festliegende Schiffe so glänzend der ganzen Macht einer englischen Flotte und ihrem sieggewohnten Anführer Nelson widerstanden, und welche ihn bei etwas mehr Entschlossenheit auf dem Lande auch wirklich hätten zum Rückzug genöthigt!

Wir umfahren Amack; da sehen wir die schöne steinerne Batterie der drei Kronen im Wasser, die immer noch gegen Nelson zu thun entschlossen war, was der Prövesteen so viele Stunden lang mit heroischem Muthe gethan hatte. Nun war hier Friede; Landhäuser zogen sich in grünen Büschen und Gärten am Strande fort; die Stadt lag ganz ausgedehnt mit ihren hohen Thürmen nahe vor uns, und in der Ferne das Schloss Frederiksborg darüber. Um halb acht Uhr des Morgens lagen wir am Zollhause vor Anker.

Das war eine glückliche Fahrt! In 49 Stunden von Kiel auf einem so ruhigen und ebenen Meere. So glücklich geht es nur selten. Das Paquetboot, das man eben in Kiel von Kopenhagen her erwartet hatte, war schon zwölf Tage im Meere gewesen, hatte die hinterpommerschen und rügenschen Küsten gesehen, war nach Fühnen getrieben, und statt den Eingang des Kieler Fjord zu erreichen, war es endlich genöthigt gewesen, bei Heiligenhafen an der östlichen Küste von Holstein zu landen und dort die ungeduldigen Passagiere zu entlassen.

Die Ostsee, welche wir durchfahren hatten, ist doch kaum mehr als ein Landsee. Denn sie hat hier gar nicht die Tiefe, welche man einem grossen Meere zutraut. Unser Capitain liess die ganze Nacht durch zwischen Laaland und Femern das Senkblei auswerfen, als wäre es möglich, dass das Schiff hier auf den Grund stossen könne. Wirklich ist der Grund auch nirgends tiefer als 16 Klafter und gewöhnlich nur 8, 9 oder 10 Klafter, und das ist wohl sehr wenig für ein Meer. An den genuesischen Küsten und gar nicht weit vom Lande fand Saussure bei Portofino den Grund erst in 886 Fuss Tiefe und bei Nizza in 1800 Fuss. Auch bedeutet

der Salzgehalt des Wassers der Ostsee nicht viel. Ich schöpfte Meerwasser, da wir uns genau in der Mitte befanden zwischen Laaland, Femern und Möen, und ich fand in Kopenhagen die specifische Schwere dieses Wassers durch Hülfe einer sehr genauen Wage, nach Professor Tralles Angabe, 1,00937 bei 66 Gr. Fahr. Das war schon sehr viel: denn nach Wilke's Versuchen bei Landskrona war bei Ostwinden die Schwere des Sundwassers nur 1,0047 bis 1,0060; dagegen stieg sie aber auch bei Nordwestwinden bis zu 1,0189. Im offenen Meere bei Helgoland wiegt aber das Seewasser 1,0321 und selbst bei Ritzebüttel noch 1,0216.*) Wahrscheinlich mag die Salzigkeit der ganzen Ostsee nie beständig sein, sondern wie im Sunde sich immer nach Wind und Strömung verändern. Wie könnte überhaupt auch nur noch Salz in diesem flachen Meere sich finden bei den vielen und beträchtlichen Flüssen, welche das Meerwasser hinausstossen, wenn nicht die Winde unaufhörlich neues Meerwasser aus der Nordsee hereintrieben!

Wenige Städte in Europa haben in neueren Zeiten so harte Schläge des Schicksals empfunden als Kopenhagen. Noch sah ich Spuren von der grossen Feuersbrunst, welche 1794 einen grossen Theil der Stadt verzehrte, und noch lag das Schloss Christiansburg in Ruinen. Seitdem aber hat das noch weit schrecklichere Bombardement der Engländer im Jahre 1807 der Stadt und dem ganzen Lande eine Wunde geschlagen, welche wieder zu heilen mehr als Menschenalter gehören. Denn nun ist Kopenhagen nicht mehr auf der glänzenden Höhe wie vor dem Ausbruch des englischen Krieges. Es ist nicht mehr, wie sonst, als Hauptstadt des einzigen friedlichen Staats in Europa, der Stapelort des ganzen Handels im Norden.

Bei allen diesen Unfällen scheint aber ein schützender Genius über die grösseren wissenschaftlichen Sammlungen in der Stadt gewacht zu haben. So nahe ihnen auch die Gefahr gewesen ist, so sind sie doch stets aus dem Feuer gerettet worden, fast als wären sie selbst nicht verbrennlich. Die grosse königliche Bibliothek steht noch jetzt ganz einzeln neben den öden Mauern von Christiansburg, und die schöne Sammlung der Universität ist das einzige Gebäude, ja es sind nur die einzigen Säle in der Mitte unabsehbarer Ruinen. Und

*) Herr von Humboldt, Bergm. Journal, 1792. 138.

nach Rosenburg oder Amalienburg, wo so viel Schönes hätte können zerstört werden, verbreiteten sich die Flammen nicht.

Die Mineraliensammlung der Universität ist in der That sehr beträchtlich, und wie billig finden sich hier alle nordischen Sachen von ausserordentlicher Schönheit: Arendals Epidote in ungeheurer Grösse, Skapolith, gelbe Titanitkrystalle. Man lernt hier erst diese Fossilien recht kennen. So schöne und grosse Zirkonkrystalle aus dem Syenit von Frideriksvärn wie in dieser Sammlung sah ich nirgends. Alle Stücke sind dabei vortrefflich gehalten, was in solchen Sammlungen so selten ist, und wüsste man es nicht vorher, so würde man schon hieraus erkennen, dass der verdienstvolle Professor Wad ebenfalls zur Werner'schen Schule gehöre.

Auch die königliche Sammlung in Rosenburg gehört zu den merkwürdigsten und zu den ausgezeichnetsten. Nicht durch Plan in der Anlage; denn nur erst seit wenig Jahren und fast nur seit Professor Wad's Direction liegt der Einrichtung und Vermehrung dieser Sammlung eine wissenschaftliche Idee zum Grunde; vielmehr setzt sie in Erstaunen durch das Ungeheure und Colossale der Stücke. Hier erscheinen kongsberger Silberstufen in Zähnen voll einen Fuss lang und 6—8 Pfund schwer. Eine Silbermasse in der Gebirgsart, sechs Fuss hoch und, wie man sagt, zehntausend Thaler an Werth, hat freilich an sich durchaus nichts Auszeichnendes. Um so mehr die ausserordentlich prächtigen Chalcedone von Island. Die Chalcedontropfen hangen von der Decke nach dem Boden der Stufe wie Säulen zollstark hinter einander. Viele gehen bis auf die Mitte und erreichen gar nicht den Boden. Fast unübersehlich ist die Menge der Zeolithe. Auf einem grünen Sammetkissen ruht ein Stück Bernstein aus Jütland, welches dem berühmten Bernsteinstücke in der berliner Mineraliensammlung an Grösse wenig nachgiebt. Grosse Stücke Geisersinter, welche die Sammlung nur erst vor weniger Zeit aus Island erhalten hatte, waren fast ganz schaliger Opal. Ausser diesen Prachtstücken besitzt aber jetzt auch diese Sammlung eben solchen Schatz wohlerhaltener und ausgesuchter nordischer Fossilien, vorzüglich von Arendal her, wie das Universitätscabinett, seitdem man die schöne Sammlung des Etatsraths Manthey gekauft und nach Rosenburg gebracht hat. Denn sie hatte an Vollständigkeit in diesem Theile wenige ihres Gleichen. Wäre doch auch eben so gut für Diejenigen gesorgt, welche über die Zusammensetzung der bekannteren Gebirge des dänischen

Staats Belehrung durch den Augenschein wünschen. Allein vergebens sucht man Gebirgsarten in irgend einer kopenhagener Sammlung. Wie der Kalkstein aussieht, welchen man in Jütland oder bei Faxö benutzt, — in welches Gestein Kongsbergs Silberbergwerk ehemals gebaut ward, — oder was die grossen Felsen an der Westküste von Norwegen bei Bergen oder in Nordland bilden mag, das sucht man umsonst aus Suiten oder nur aus einzelnen Stücken zu erfahren. Es wäre doch so leicht und so königlich, in einer königlichen Sammlung gewissermaassen ein Bild des Inneren vom ganzen Staat niederzulegen.

Auch Professor Schumacher hat die norweger Fossilien in grosser Schönheit und Vollständigkeit gesammelt. Er besitzt unter diesen viele Sachen, welche man in anderen Cabinetten vermisst. Ob man den sogenannten Leucit von Frideriksvärn deutlicher und schöner aufzuweisen hat, ist ungewiss. Die Krystalle sind gross, wie Leucite von Albano; dabei kann man die doppelt achtseitige, mit vier Flächen zugespitzte Pyramide gar leicht erkennen, und die weisse Farbe macht sie den römischen Leuciten noch ähnlicher. Sie sitzen einzeln auf Hornblende in dem Syenit, welcher so häufig Zirkone enthält. Doch will man sich in Frankreich überzeugt haben, dass diese Krystalle nicht Leucit, sondern Analcim (Werner's Kubizit) sind. Die Unterschiede beider Fossilien in äusseren Kennzeichen sind wirklich nicht sehr bedeutend und bestehen vorzüglich nur in einer grösseren Härte des Analcims und weniger Anlage zum blättrigen Bruch. Die chemische Analyse findet eine grössere Verschiedenheit; Leucit nämlich enthält 24 Procent Kali, Analcim dagegen 10 Procent Soda.

Ich kann es nicht übergehen, wie mir bei dem Anblick aller dieser mannichfaltigen Gesteine von Arendal stets die vesuvischen Fossilien wieder einfielen. Die Analogie zwischen beiden ist gross. Hier und dort erscheinen ganz neue und unbekannte Fossilien, von primitiven Gesteinen umschlossen, und die bekannten in bisher wenig gesehenen Formen. An beiden Orten sind sie in solcher Menge und so gehäuft auf einander, wie man selten anstehende Lager erfüllt findet; und hätte man Alles, was Arendals Gegend so vorzüglich schön liefert, von der ersten Lagerstätte entfernt am Abhang eines vulkanischen Kegels angehäuft, wie der Vesuv ist, man würde über diese erste Lagerstätte verlegen sein wie noch jetzt bei dem Anblick so vieler Drusen von Nephelin, Mejonit, Vesuvian, Hornblende und Feldspath auf körnigem Kalkstein an den Seiten des Vesuvs. Die erste

Lagerstätte dieser Massen mag daher keine andere sein als ein L
ger im Glimmerschiefer oder im Gneus, dem von Arendal ähnlic
und in diesem Falle müsste es westlich im Meere oder auf Sardini
und Corsica gesucht werden; denn nach Westen hin steigen an d
italienischen Küsten die primitiven Gesteine hervor.

Was Herr Schumacher sonst noch von ausländischen Sach
in seiner Sammlung besitzt, ist zwar ansehnlich, allein nicht von B
deutung.

Die Schätze der grossen königlichen Bibliothek sind bekan
Weit weniger scheint es mir aber die vortreffliche Classen'sche Büch
sammlung zu sein, welche jeder Ausländer Kopenhagen mit Rec
beneiden wird. Der General Classen vermachte nicht allein sei
Bücher dem Publikum, sondern auch einen hinlänglichen Fonds, the
das geschmackvolle Gebäude zu errichten, in welchem die Büch
aufgestellt sind, und theils daraus Revenuen zu Vermehrung der Sam
lung zu ziehen. Er besass meistens historische Bücher. Die Director
der neuen Anstalt hatten aber den guten Geist, dieses Fach ga
der grossen Bibliothek zu überlassen und sich allein auf Natu
geschichte, Handlung und Reisen zu beschränken. Denn nur a
solche Art, meinten sie, könne etwas Vollständiges geleistet werde
und jeder, der andere Bücher suche, finde sie um so sicherer a
dem grossen Bibliotheksaale. Der Erfolg davon war, dass man n
auf dem Classen'schen Saale nicht allein die grössten botanischen Prach
werke, die kostbarsten Original-Reisebeschreibungen findet, sonder
auch die geringsten deutschen und ausländischen Flugschriften, welch
auf die bestimmten Fächer Bezug haben, in einer Vollständigkeit, di
vielleicht nirgends sonst erreicht ist. Diese Bibliothek hat etw
4000 Reichsthaler jährliches Einkommen; mehr als die grosse Biblio
thek und mehr als die meisten öffentlichen Bibliotheken in Europa.

Daher fehlt es in Kopenhagen an literarischen Hülfsmitteln nich
und in dieser Hinsicht ist es würdig die Hauptstadt eines ausgebre
teten Staats.

Dass die Stadt im Ganzen auch sehr schön gebaut sei, erzähl
alle Reisebeschreibungen, und man überzeugt sich davon sehr bal
Nach jedem Feuer, das ganze Strassen niederriss, hat man die
Strassen bequemer, schöner und breiter zu führen gesucht, und Grund
risse der Stadt vor den Jahren 1728, 1794 und 1807 sehen sich i
vielen Theilen gar nicht mehr ähnlich. Noch eine andere Art vo

Pracht fällt hier dem Bewohner des flachen Landes sehr auf, deren die Beschreibungen von Kopenhagen wenig gedenken. Die Strassen sind nämlich fast überall an den Seiten mit grossen oblongen Granitquadern gepflastert, und manche Canäle sind ganz mit ungeheuren Quadern eingefasst. Ich vermuthete anfangs irgend einen Bruch in Norwegen, von woher man diese Quadern gebracht habe. Allein Herr Wad versichert mir, dass diese ganze fast unglaubliche Menge nur allein von grossen Blöcken an der seeländischen Küste genommen sei. Das ist auffallend und verdient Aufmerksamkeit. Liegen schon in Seeland so viele und so grosse Blöcke, so müssen sie doch wohl nothwendig den Weg über das Meer gefunden haben; denn in Seeland selbst giebt es keine Granitberge. Und hat irgend eine Ursache diese Blöcke nach Seeland herüberzuschleudern vermocht, so wird man sich leichter überzeugen, dass sie auch selbst über das baltische Meer nach Mecklenburg, Pommern und Brandenburg haben können geführt werden. Selbst auf den kleineren Inseln liegen noch grosse Granit- und Gneusblöcke, wie z. B. sehr viele auf Fömöe bei Laland. Immer mehr Beweise, wie alle Granite der norddeutschen Ebenen, ohnerachtet der grossen Entfernung, von nordischen Gebirgen abgerissen sind und keineswegs von schlesischen und sächsischen Bergen. Was für eine besondere Naturbegebenheit dies vermochte, das zu entwickeln haben wir freilich nicht Thatsachen genug; aber jede Beobachtung führt den Ursachen näher, und vielleicht haben wir sie in wenig Jahren gefunden.

Zu den grossen Arbeiten, welche man wenige Zeit vor dem Ausbruch des Krieges mit England unternahm, die Festung Kronenburg gegen die Gewalt der wüthenden Wellen zu schützen, hat man sich endlich grosser Blöcke aus Norwegen bedient. Es war das erste Mal, dass man sie von daher holte; und man fand sie, nach Anweisung des Obristlieutenant Hammer in Bergen, von der Natur zwar nicht in regelmässige Quadern zertheilt, aber doch in Grössen und Formen, die sie wenig nachhelfender Bearbeitung erforderten, bei Nättling in Strindherred Prästegjeld, am grossen Hardanger Fjord und etwa zehn oder zwölf Meilen südlich von Bergen. Schade, dass diese Erwerbsquelle für Norwegen durch den Krieg in's Stocken gerieth. Denn wahrscheinlich hätte man endlich auch für Kopenhagen grosse Gneusblöcke und Quadern vom Hardanger Fjord kommen lassen; Kopenhagen

hätte dadurch noch mehr an Schönheit gewonnen, und von Norwegen wäre zum Wenigsten wieder ein kleiner Theil belebter geworden.

Die Jahreszeit war schon weit vorgerückt, und wollte ich noch die höheren Gebirge von Norwegen besteigen, so hatte ich keine Zeit zu verlieren. Ich durfte mich daher auch nur wenige Tage in Kopenhagen aufhalten und musste suchen, so schnell als möglich Christiania zu erreichen. Damals ging noch der sogenannte kongsberger Silberwagen, und ich benutzte die vortreffliche Gelegenheit, schnell und bequem ein Land zu durchreisen, dessen Sprache ich nicht verstand. Seiner ersten Bestimmung nach war dies wohl ein Reisewagen eigentlich nicht; sondern er ward nur durch Schweden nach Kongsberg geschickt, um von dort die ausgeschmolzenen Silbermassen für die kopenhagener Münze zu holen. Ein Aufseher musste doch das Silber nach Kopenhagen begleiten, und natürlich war es, dass er einen leeren Platz in seinem Wagen anderen Reisenden anbot. Daraus ist endlich nach und nach eine Art von wirklicher Diligence geworden, welche nicht wenig die Verbindung zwischen Kopenhagen und Christiania vermehrte. Es entstanden jetzt zwischen beiden Hauptstädten Bedürfnisse und Nachfragen, an die man vorher wenig oder gar nicht gedacht hatte. Im Winter erschien der Silberwagen in Kopenhagen nicht so sehr mit Silber beladen als mit leckeren Vögeln aller Art für die Küchen der Hauptstadt: Auerhähne, Schneehühner, Birkhühner und Hierper (Tetrao) in unglaublicher Menge; und die Gebirgsbewohner in Norwegen gewannen nicht wenig dabei. Dagegen erhielt Christiania mancherlei kleine Bedürfnisse aus südlicheren Ländern, auch Journale und Bücher, welche man mit Schiffsgelegenheit sich nur unsicher und spät verschaffen konnte. Der Krieg, welcher diese Verbindung zerstörte, hat erst fühlbar gemacht, wie nützlich sie einem Lande war, dem zum weiteren Emporkommen innere und äussere Verbindungen überhaupt so sehr fehlen.

Dieser Wagen ging von Kopenhagen alle drei Wochen, und seine Abreise ward immer einige Tage vorher durch die Zeitungen bekannt gemacht. Vierzehn Tage darauf hatte er gewöhnlich die Reise beendigt.

Ich verliess Kopenhagen den 24. Juli früh um 5 Uhr und fand den Silberwagen mit guter und angenehmer Gesellschaft besetzt, so

dass ich es schon auf den ersten Meilen nach Helsingör wenig bereute, diese Art des Fortkommens erwählt zu haben; um so mehr, da der Führer des Wagens (gewöhnlich ein nicht ungebildeter Mann) nicht allein das Fortkommen selbst, sondern auch für alle seine Mitreisenden Tisch und Nachtlager besorgt und darüber in Christiania sich mit ihnen gegenseitig berechnet. Wir fuhren schnell und hatten schon um zehn Uhr Helsingör erreicht.

Schon oft hatte ich von der Pracht des Anblicks der segelnden Schiffe im Sunde gehört, wenn man von den Höhen über Helsingör herabkommt. Aber ich fand meine Erwartung übertroffen. So Etwas hat man noch niemals vorher gesehen. Wie Alles mit Leben und mit Segeln bedeckt ist und die Schiffe pfeilschnell sich jagen, herauf und herab! Kronborg stellt sich ihnen malerisch in den Weg mit seinen Thürmen und Mauern; allein sie schiffen darauf hin, und schnell sind sie verschwunden, als würden sie vom festen Lande verschlungen. Es ist etwas Fortreissendes, Entzückendes in dieser ewig erneuerten, schwebend leichten Bewegung so grosser und so stolz sich ausbreitender Massen. Bald waren wir ihnen näher; denn nur eine halbe Stunde hielten uns die Anstalten der Einschiffung auf. Wir lavirten den Sund herüber, und das brachte uns vor der Hälfte aller europäischen Flaggen vorbei, unter denen aber doch überall die himmelblaue mit goldenen Sternen besäet, die amerikanische, bei Weitem die häufigste war.

In einer Stunde hatten wir Helsingborgs Ufer erreicht, und wir betraten die schwedische Küste.

Gleich bei dem ersten Schritt aus dem Boot sah ich hier, mit nicht wenig Erstaunen, ein Werk, welches dem grössten Staate Ehre gemacht haben würde. Man hatte den Anfang zur Erbauung eines wohl zwanzig Fuss breiten Molo aus gehauenen Granitquadern gemacht, der sich schon weit in das Meer hineinzog, und man war eben mit der Fortsetzung eifrig beschäftigt. Man dachte hier einen förmlichen, sicheren und grossen Hafen anzulegen, dessen der Sund auf beiden Seiten bedarf; denn selbst in Helsingör, wo doch so viele Schiffe anlegen, sichern nur einige Pfahlreihen und hölzerne Gerüste gegen Wellen und Wind. Was könnte Schweden nicht sein, hätte der Geist, welcher den Plan zu solchen Werken entwirft, niemals Schwedens Monarchen verlassen!

Wir vertheilten uns in Helsingborg auf einige leichte schwedi-

sche Wagen, wie sie bei den Reisen in diesem Lande zu sein pflegen, und fuhren noch denselben Nachmittag bis Engelholm. Was hätte uns auch in Helsingborg zurückhalten können! Die Stadt ist ohne Bewegung und so klein, dass man sie sucht, wenn man sie schon verlässt. Wir reisten über flache Ebenen hin durch einige ziemlich beträchtliche Dörfer und erreichten Engelholm mit Einbruch der Nacht. Kurz vor der Stadt wird man nicht wenig überrascht durch den Anblick einer der kühnsten hölzernen Brücken, die man vielleicht gebaut hat. Es ist ein Hängewerk, vielleicht 60 Fuss weit oder noch mehr, gegen 50 Fuss über dem Spiegel des Flusses. Diese hochgesprengte Brücke, von Buchen umgeben, ist von einem sehr malerischen Effect. Sie ist ganz neu und war nur eben erst fertig geworden. Aber wie wenig ist solcher Eindruck dem der Stadt ähnlich! Es ist nur eine einzige Strasse; die Häuser nur von einem Stock; und der Marktplatz ist ein grüner Rasen. Eine Stadt, die wohl nicht mehr als einige hundert Einwohner enthält.

Am 25. Juli fuhren wir eine Meile fort durch flache Gegenden und mit herrlicher Aussicht auf die weit in das Meer vorspringende Felsenreihe des Kullen bis Margarethetorp. Da stiegen wir einige hundert Fuss das kleine Gebirge herauf, das Schonen von Halland trennt und Hallands Ås genannt wird, durch einen dichten Buchenwald bis auf die Höhe, hin und wieder mit einem weiten Blick in das Meer. Ein höchst romantischer Weg. Das Gebirge ist aber gar nicht breit, und schon in der nächsten Meile nach Karup herunter hatten wir die Ebene wieder erreicht.

Hier war es, wo ich nach Jahresfrist zum ersten Male wieder anstehendes Gestein sah. Möens Kreidefelsen ausgenommen und den isolirten Segeberg war das bisher von Berlin aus nicht möglich gewesen. Es waren kleine unbedeutende Felsen von Granit, oder vielmehr von Gneus mit sparsam eingemengtem, nicht schuppig aufeinanderliegenden Glimmer, die vorzüglich auf dem Abhange gegen Karup hin und wieder am Wege hervortraten. Von ihnen kann aber wohl die ungeheure Menge Blöcke und Geschiebe nicht herkommen, welche den ganzen Abhang von Margarethetorp hinauf bedecken; denn sonst würden sie wahrscheinlich gleichmässig auf beiden Seiten des Gebirges vertheilt, auch wohl grösser und eckiger sein. Aber auch schon zwischen Helsingborg und Fleninge liegen überall auf der Fläche grosse Blöcke zerstreut, und dort sind sie doch von diesen niedrigen Bergen

schon ziemlich entfernt. Sie gehören wahrscheinlich zu eben den Blöcken, welche Seeland, Mecklenburg und Pommern bedecken. So meinte auch Professor Wad, und schon er sagte mir, wie man durch diese Geschiebeverbreitung gar nicht nach Norwegen als dem ersten Ursprung dieser Massen geführt werde, sondern vielmehr über Schonen nach Småland hin und in Schweden hinein; und das bestätigt Herr Hausmann, der Schwedens Provinzen mit so viel Aufmerksamkeit durchreist hat. In Småland, sagt er, ist Alles Verwüstung. Die Blöcke liegen über einander wie Felsen, und sie bedecken die ganze Provinz. Mögen doch auch deswegen die norddeutschen Massen nicht gerade aus Halland und aus Småland weggeführt sein, so sind dies doch immer Bestimmungen mehr, welche uns zu dem Anfange dieser grossen Natur-Revolution heraufführen können.

Freilich ist sie nur local und nur auf den Norden eingeschränkt; allein wie mit allen Beobachtungen in der Geognosie: ist es uns gelungen, alle Thatsachen über Geschiebeverbreitung im Norden als Ursache und Wirkung aneinanderzureihen, so werden uns dadurch eine Menge ähnlicher Erscheinungen in anderen Theilen der Erdfläche aufgeklärt sein; und wir werden dann zu den allgemeinen Ursachen aufsteigen können, welche alle diese Erscheinungen gemeinschaftlich und vielleicht zu gleicher Zeit hervorgebracht haben.

In Laholm sah ich das Wasser des Flusses in einer rauschenden kleinen Kaskade über die Felsen stürzen. Die Neuheit des Anblicks giebt ihm immer einen ungewöhnlichen Reiz. Welchem Schweden könnte wohl je dieser kleine Wasserfall aufgefallen sein? Aber auf dem Wege von Dänemark her ist es das erste Mal seit hundert Meilen, dass man Wasser über Felsen hinstürzen sieht.

Es ist eine sonderbare Gegend nach Halmstad hin, melancholisch und traurig. Kleine Gneusfelsen steigen von allen Seiten am Wege herauf, vielleicht nicht über zwanzig Fuss hoch und von ungeheuren Blöcken wie eingefallene Thürme umgeben. Auf der Fläche zwischen den Felsen breitet sich schwarzes Haidekraut aus, oder der reine Sand erscheint unter der düsteren Bedeckung, und nur sehr sparsam liegt hin und wieder ein armseliger Bauerhof. Ist freilich auch Halland wahrscheinlich nie bewohnter gewesen, so hatte es doch diesen traurigen Anblick nicht immer. Denn die Knyttlinga Saga erzählt, die ganze Landschaft sei sonst ein fortlaufender Wald von Buchen und Eichen gewesen, den man benutzte, um Schweine darin zu mästen,

und dies mit so grossen Vortheilen, dass Knud der Grosse, Suend Ulfsöns Sohn, den Besitz des ganzen Waldes als ein Regal forderte, um königliche Schweineheerden darin zu unterhalten.*) Halmstad, wenn auch der Hauptort der Landschaft, vermindert diesen traurigen Eindruck nur wenig; und nur erst zwei Meilen weiter fort, zwischen Quibille und Slöinge, ändert sich die Gegend. Da steigt wieder eine kleine Bergreihe auf, der von Hallands Ås ähnlich, und sogleich ist überall Leben und Anmuth verbreitet. Alle Bäume sind hier so frisch und so grün, und sie wachsen freudig an den Hügeln herauf. Auch die Bauerhöfe liegen jetzt zahlreich an den Abhängen hin und zwischen Gebüschen von Eschen, Buchen, Eichen und Ahorn. Getinge auf der Mitte der Höhe und völlig zwischen den Bäumen versteckt ist ganz idyllenartig, und man denkt an die Schweiz. Aber das verschwindet auch mit den Hügeln. Bei Mostrup und Slöinge in der Ebene und bis nach Falkenberg hin sind nur Gneusblöcke, Felsen und Haidekraut. Und nun Falkenberg, welche Stadt! Nur eine Strasse und darin hundert Häuser wohl schwerlich. Vier Häuser sind mit Ziegeln gedeckt, das sind Wirthshäuser; die übrigen sind armselige, mit Stroh gedeckte Hütten. Ich ging die Strasse herunter am Hafen; da lag ein einziges Schiff, eine Galeasse; und in der Ferne erschien doch das Meer, und viele tausend Sundschiffe gehen doch hier so nahe vorbei. Nicht einmal zum Heringsfang und zur Fischerei ist Falkenbergs vorzügliche natürliche Lage benutzt. Denn der Hafen scheint sonst gut, in der Mündung eines ansehnlichen Flusses. Wir waren hier doch nicht schlecht in den Wirthshäusern.

Falkenbergs Häuser sind mit Stroh gedeckt; aus Armuth und Mangel ohne Zweifel; Ziegel oder Bretter würden kostbarer sein. Was hier aber Folge der Dürftigkeit ist, würde nördlicher nicht allein Ueberfluss genannt werden; ja alle Bauern, welche in diesen Ländern über den 61. Grade der Breite hinaus wohnen, würden ein Strohdach als eine unerlaubte Verschwendung ansehen, mit welcher man den Himmel versucht. Denn Stroh ist dort, wie das Korn, eine edle Gabe des Himmels, zur Nahrung für Menschen und Vieh; und Stroh auf dem Dache ist dem Bewohner von Norwegen, von Westerbottn oder von Jämtland ein Anblick, wie dem Bauern in Deutschland ein Dach von Brotkuchen sein müsste. In Falkenberg sind die letzten Häuser

*) Suhm. Kiöbenh. Selsk. Skrif XI. 110.

mit Strohdächern, gegen Norwegen hin; und merkwürdig ist es daher doch immer, dass diese Gegend von Halland noch Stroh zum Dachdecken übrig behält. Und doch keine Bewegung im Hafen!

Besser, grösser und schöner ist Warberg; auch liegen hier mehrere Schiffe vor Anker. Es ist eine Art von Festung, mit einem Castel am Meeresufer zur Seite, welches gewöhnlich zu Aufbewahrung von Staatsgefangenen gebraucht wird. Von diesen sass und starb hier, vor wenig Jahren, der in der neueren schwedischen Geschichte sehr bekannte General Pechlin.

Ich weiss nicht, war es Folge des unaufhörlichen Regens, der uns den ganzen Tag durch nicht wenig durchnässte, oder ist es der natürliche Eindruck der Gegend: von Warberg aus glaubte ich mich oft auf der Höhe des Gotthard. So kahl, so einsam, so felsig erschien Alles am Wege. Keine Bäume und keine Bewohnung, und Haidekraut überall. Aber Ljunghedar (Haiden) sind der Charakter von Nord-Halland, sagen ja die Schweden selbst; *) und so mag wohl der Anblick des Landes auch bei besserem Wetter nicht erfreulicher sein. Selbst Gothenburg, die zweite Stadt des schwedischen Reichs, ist schon sehr nahe, ehe sie, wie sonst grosse Städte wohl, die Gegend etwas belebt. Wir kamen nicht hinein, sondern blieben die Nacht in Reberg, eine Viertelmeile vor der Stadt, auf der gewöhnlichen Strasse nach Norwegen.

Der Weg führte uns am folgenden Morgen im Thale am grossen Strome die Götha Elf hinauf, drei Meilen fort, bald unter Felsen hin, bald Hügel hinauf, mit der Aussicht über den breiten Strom, auf dem nicht selten Schiffe erschienen. Die Bauerhöfe stehen nun überall einzeln, und nie sind sie wieder in Dörfer versammelt. Das Alles giebt mannichfaltige, angenehme und stets wechselnde Ansichten. Bei der alten Festung Kongelf führte uns eine Fähre über beide Arme des Flusses. Der Arm, welcher tiefer herunter Gothenburg durchfliesst, war nicht schnell und nicht breit; aber reissend ist der Arm unter Kongelf, und er ist auch bei Weitem der grössere. Gewiss wird er in Breite dem Main unterhalb Frankfurt nicht weichen. Seine Schnelle macht ihn aber zum todten Strome; die Schiffe fürchten ihn und fahren den ruhigeren Arm nach Gothenburg herunter. Erst bei Holmen, im Angesicht der rauschenden grossen Schleuse von

* Linnerhjelm Bref under nya Resar i Sverige. Stockholm, 1806. 76.

Trollhättan, verliessen wir dies wirklich anmuthige Thal und fuhren über die kahlen Höhen wieder dem Meere zu. Ausser dem Vortheil der gefälligen Ansichten hatte mich dies Thal endlich ganz von einem Vorurtheile befreit, das ich, durch Beschreibungen verführt, nur zu lange genährt hatte. Wie oft hatte ich nicht gehört und gelesen, wie in Schweden fast überall der Granit hervorkommt, wie Gothenburgs Felsen ganz aus Granit bestehen, und wie Trollhättans Schleusen im Granit gesprengt sind. Ich sah so viele Felsen in Halland mit Verwunderung an; sie schienen mir nicht allein streifig, sondern auch sogar schieferig, nicht Granit, sondern Gneus; zwischen Quibille und Slöinge waren Lager von Hornblende und Feldspath im streifigen Gemenge darin nicht selten; Lager, wie sie dem Granit wohl nicht sehr eigen zu sein pflegen; auch sah ich die Schichten deutlich nach Süden einschiessen; bei Granit ist doch sonst Schichtung so wenig deutlich. Näher gegen Falkenberg hin schienen immer noch alle Blöcke streifiger Gneus, ohnerachtet ihre Anzahl sich hier ganz unglaublich vermehrte. Denn von den Felsen der kleinen Höhen etwa eine kleine Viertelmeile vom Wege zog sich hier ununterbrochen eine Verwüstung von Blöcken herunter, rauh und wild, wie man nur Laveströme zu sehen gewohnt ist. Auch die Felsen von Kungsbacka und Warberg liessen immer mehr an Gneus denken. Doch glaubte ich, alles Dies möchte wohl nur zufällige Veränderungen des Granits sein, und bei näherer Untersuchung würden sie vielleicht weniger auffallen. Aber an der Götha Elf hinauf bleibt endlich über die Natur des Gesteins kein Zweifel mehr. Es ist durchaus und in der ganzen Erstreckung nirgends Granit, sondern deutlicher, ausgezeichneter Gneus. Alles ist auf das Bestimmteste schiefrig; der Glimmer liegt schuppig über einander und nie in einzelnen Blättchen wie im Granit. Dabei ist die Schichtung schön zu verfolgen; von beiden Seiten des Thals neigen sich die Schichten regelmässig gegen West oder Nordwest und beharren bei dieser Neigung von Kongelf bis nach Holmen hinauf. Da überzeugte ich mich endlich, dass Granit wahrscheinlich in Schweden, im ganzen Norden, eine grosse Seltenheit ist, und dass ihn schwedische und fremde Mineralogen nie gehörig vom Gneuse unterschieden haben. Herr Hausmann hat ganz Schweden durchreist, und am Ende seiner Reise versichert er doch, dass Granit der älteren Formation, wie wir ihn in Sachsen, in Schlesien am Harze, in Nieder-Oesterreich, in dem unteren Dauphiné kennen

ihm nirgends in Schweden vorgekommen sei. *) Manchem könnte es vielleicht scheinen, als sei dieser Unterschied zwischen Gneus und Granit einer so ernstlichen Beachtung nicht werth und nicht gross genug, um so vielen und so verdienstvollen Männern zu widersprechen, welche nicht aufgehört haben, von Granit in Schweden zu reden. Allein suchen wir nicht gleichmässig mit der Vermehrung unserer geologischen Erfahrungen sie auch mit immer grösserer Bestimmtheit zu ordnen, so werden uns auch die Gesetze der Erdconstruction noch sehr lange zu ihrer richtigen Darstellung auffordern. Die Verhältnisse des Gneuses und des Granits sind sehr von einander verschieden; auch in Schweden. Solche Schichtung, solche Schieferung, die Hornblendelager, Kalklager, Erzlager, wie sie überall in Schweden wie in anderen Ländern vorkommen, finden sich im Granit nicht. Dagegen mag man auch allemal weniger fremdartige Lager erwarten, sobald Quarz, Feldspath und Glimmer nicht schiefrig wie im Gneus, sondern körnig verbunden sind zu wahrem Granit.

Wie wir von Grohede nach Uddewalla herabfuhren, so entwickelten sich uns neue Scenen und ganz wunderbare Anblicke. Die Gegend erschien immer mehr in kleine Felsen zerschnitten; Thäler wie Canäle liefen zwischen ihnen fort. Weiterhin dringen kleine Meerbusen in diesen engen, senkrechten Spalten herauf und winden sich sonderbar um die Felsen. Die Ansicht von den Höhen ist, als wäre diese Landschaft in unendliche Stücke zerhackt. Und da wir die engen Spalten herabfuhren und zwischen den kleinen Felsinseln durchsahen, so schienen die Ansichten dunkel und finster, wie an vielen Stellen des Luzerner Sees oder in Ober-Oesterreich; aber ganz im Kleinen; denn die Felsen sind nicht über einige hundert Fuss hoch. Das ist die wahre Scheeren-Natur und so, wie sie auch dem Norden fast ausschliesslich eigen ist. Die Thäler oder Spalten zwischen den Felsen senken sich immer tiefer; auch die Felsen selbst, das Meerwasser bedeckt immer mehr von den Inseln; sie steigen nur noch als Klippen über der Oberfläche heraus, und endlich, einige Meilen im Meere, sind sie nur noch durch die wildkochende Bewegung der Wellen erkennbar, wenn diese bei den Sturmwinden über die tiefliegende Klippe hinstürzen. Bedeutend haben die Norweger und Schweden diese Felsinseln Scheeren (Skjär) genannt. Sie haben das

*) v. Moll, N. Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde. 1. 18.

Wort von skjäre, zerschneiden, entlehnt; und in der That zerschneiden die Spitzen und scharfen Felsgrate nicht allein die Oberfläche des Meeres, sondern auch noch die ganze Küste bis beinahe gegen eine Meile hinauf, und könnte man den Spiegel des Meeres einige hundert Fuss höher heraufheben, das Wasser würde immer noch das Land in Scheeren und Inseln zertheilen, denen ganz ähnlich, welche sich jetzt vor den Küsten hinziehen. Wer von der Höhe nach einer Scheerenküste heruntersteigt, wird selten glauben am Rande des Meeres zu sein. Die tief eindringenden Meerbusen (Fjorde) sind grossen Flüssen ähnlich oder schmalen Gebirgsseen von steilen Felsen umgeben.

Herrliche Bäume im engen Thale führten uns nach Uddewalla herunter und versprachen uns hier unten in den Klüften ein besseres Klima als zwischen den trockenen Felsen der Höhe. Und nicht lange darauf sahen wir die Stadt ausgebreitet vor uns, an beiden Seiten des Flusses hin; es war die grösste und wohlhabendste Stadt, die wir bis jetzt in Schweden gesehen hatten. Alle Häuser waren von zwei Stock und schienen wie neu. Auch waren sie es wirklich; denn die Stadt brannte vor wenig Jahren ganz ab. In den Strassen war doch auch Leben, und sichtlich hatte sich hier nicht unbenutzt der Meeresarm so weit zwischen den Felsen vorgedrängt. Kaum waren wir jenseit der Stadt über eine kleine Anhöhe gefahren, so sahen wir auch Schiffe in einer kleinen Bucht und ganz unter den Felsen versteckt. Sie finden in dieser Bucht etwas mehr Tiefe als bei Uddewalla selbst und liegen an den Klippen fest, wie in einem Dock. Spät am Abend erreichten wir Quiström; drei oder vier wohlgebaute Wirthshäuser, am Rande eines hoch heraufdringenden Meerbusens und fast ganz unter dem Laube einer dichten Reihe von Eschenbäumen versteckt.

Gern sprechen die Dänen von Quiström; denn hier gewann die norwegische Armee unter dem Prinzen Carl von Hessen das einzige Treffen von einiger Bedeutung in dem kurzen Kriege mit Schweden im Jahre 1788. Quiström ist ein enger Pass. Die Strasse senkt sich zu beiden Seiten von der Höhe herunter und läuft einige Zeit zwischen steilen Felsen und dem Meere hin. Die Schweden suchten das Vordringen der Norweger gegen Gothenburg durch die Behauptung des Passes zu verhindern; aber der Angriff war ihnen zu unvorbereitet und schnell, und sie mussten sich zurückziehen. Der Weg stand nun

den Norwegern offen, und wahrscheinlich wäre ihnen die reiche Stadt Gothenburg in die Hände gefallen, hätten nicht die Ankunft des englischen Gesandten im Lager und seine ernstlichen Abmahnungen den dänischen Fortschritten Einhalt gethan.

Am 28sten Juli fuhren wir bald ganz auf die Höhe und verloren alle Spur der romantischen Ansichten in den Tiefen von Quiström. Oft schien es, als wären wir ganz hoch auf das Gebirg gestiegen, und wirklich glaubte ich mich auf einer beträchtlichen Höhe, als mir das Barometer in dem öden Svarteborg angab, dass wir uns doch nicht mehr als gegen 370 Fuss über der Meeresfläche befanden. Es ist auffallend, wie Bäume hier selten sind; auch die Höfe liegen ganz kahl und fallen deshalb nicht angenehm in die Augen. Bohus-Län liegt dem Meere zu nahe; es ist dem Westwinde von der Nordsee her zu sehr ausgesetzt, und Meerwinde erlauben den Bäumen niemals ein nur erträgliches Wachsthum. Erst am Abend in der Nähe von Hogdal erschienen uns wieder die romantische Scheerengegend, die Meerbusen, das Tiefeingesenkte und die wunderbare Beleuchtung auf den aus- und einspringenden Felsen. Hier waren wir aber schon der Reichsgrenze ganz nahe. Nur eine Höhe hinauf, und wir sahen den Svinesund im engen Thale tief unter den Füssen.

Da erinnerte ich mich lebhaft der Ansicht des tiefen Thales, in welchem der Doubs eine Meile von la Chaux de Fonds in der Schweiz hinströmt; eine Gegend, die ich immer für eine der ausserordentlichsten gehalten hatte. Aber auf dem Doubs sieht man nicht, was sich eben hier bei dem Herabsteigen in's Thal unseren Augen darbot: ein grosses dreimastiges Schiff mit vollen Segeln in einem engen und so hoch umgebenen Bergthale, in welchem das dunkle Wasser nur ein grosser Strom scheint. Gewiss ein überraschender Anblick! Das Schiff kam von Frederikshald und ging hinaus in das Meer. Unmöglich hätten wir dem Anblick nach ahnen können, wo wir hier das Meer suchen sollten oder wo die Stadt, welche grosse Schiffe in das Meer schicken kann. Sieht es doch aus, als wären hier beide Reiche durch eine grosse Spalte von einander geschieden.

Wie wir jenseit an der Seite von Norwegen steil hinaufstiegen, sahen wir hin und wieder die Batterien und die Mauern der Festung von Frederikshald über die dunklen Tannen der Höhen von Svinesund. Die Berge schoben sich in einander zusammen, und die Festung schien aus der Mitte einer finsteren Wildniss emporzusteigen. Aber

da wir die Höhe ganz erreicht hatten, breitete sich eine offene, nur mit Hügeln besetzte Ebene aus. Wir rollten rasch darüber hin und fanden bald in Vestgaard, eine halbe Meile von Svinesund, ein gutes, angenehmes, reinliches Wirthshaus mit Bequemlichkeiten, wie man sie wohl in manchen grossen Städten vermisst.

Auch für die Geologie war die schöne Gegend des Svinesund nicht ganz ohne Merkwürdigkeiten. In Hogdal glaubte ich fast, ich hätte mich übereilt, da ich an der Götha Elv meinte, man müsse diesen Gegenden den Granit ganz absprechen. Denn Hogdals Gestein war wohl ganz deutlich Granit. Der Feldspath lag häufig und in ziemlich grossen Krystallen zwischen Glimmer und Quarz. Das setzte so fort am schwedischen Abhang des Svinesund bis zum Wasser hin. Aber um so bestimmter war auch sogleich wieder das erste Gestein auf Norwegens Seite Gneus. Er war durchaus feinschiefrig, mit Quarzlagern und recht häufig mit Lagern von kleinkörniger Hornblende. Bei Vestgaard erschien dieser Gneus gar glimmerreich, und die Glimmerblättchen lagen schuppig über einander; eine recht ausgezeichnete Zusammensetzung für den Gneus. Der Granit von Hogdal ist also ganz vom Gneuse umschlossen, und kaum kann man ihm eine eigene Selbstständigkeit zutrauen. Er ist wahrscheinlich nur eine Veränderung des Gneuses und diesem gänzlich untergeordnet.

Unser Weg am folgenden Tage war ganz gemacht, uns für das Land einzunehmen, das wir soeben betreten hatten. Dörfer giebt es freilich hier nicht, aber Höfe (Gaarde) überall, und fast alle sind gross und wohlgebaut und fallen am Abhange der Hügel sehr gut in die Augen. Häufig erscheint dabei vom Wege aus ein erfreulicher Blick auf entfernte Meerbusen und Inseln im Meer. Gegen Mittag durchfuhren wir Frederikstad, eine der Hauptfestungen des Landes und eine ganz kleine, aber nicht ganz nahrlose Stadt. In Friedenszeiten liegt hier ein ganzes Regiment in Garnison, und Schiffe kommen bis nahe an die Wälle herauf. Wenn auch die Zahl der Einwohner nur 1837 Personen beträgt, wie man sie 1801 fand, so ist das doch schon bedeutend für eine Stadt im Norden, und die Hälfte aller schwedischen Städte ist nicht mehr bevölkert. Wir hielten uns nicht auf, sondern fuhren sogleich an dem Glommen herunter, dem Hauptstrome des Nordens, über den wir mit einer Fähre geführt werden sollten. In der That fanden wir den Strom seines Rufes wohl würdig. Er läuft sehr schnell und ist unter der Stadt wohl so breit als der Rhein bei Co-

blenz, ohnerachtet doch schon eine Meile höher hinauf, bei Thunöe, ein beträchtlicher Arm sich vom Hauptstrom getrennt hat. Die Thalabhänge des Stromes sind doch hier wenig bedeutend und auch alle Anhöhen nicht, welche wir überfuhren. Schnell kamen wir nach Moss, wo mitten in der Stadt ein ansehnlicher Fluss schäumend über Felsen und von einem Rade auf das andere herabstürzt und endlich nahe am Rande des Meerbusens von Christiania noch die Blasebälge eines grossen Eisenwerks treibt. Eine ungeheure Menge von Brettern liegt an den Seiten der zwanzig Sägemühlen aufgehäuft, welche am Wasserfall hin durch diese Räder in Bewegung gesetzt werden, und ganz betäubt von dem Geräusch der schneidenden Sägen, des fallenden Wassers und der grossen Eisenhämmer dazwischen kamen wir zwischen den Werken hindurch jenseit der Stadt in einen hohen Tannenwald. Bretter und Eisen! Wir hatten vereinigt gesehen, was das ganze südliche Norwegen ernährt und bereichert. Wie gross und herrlich sind aber hier nicht auch die Tannen! Nur die Wälder allein, durch welche die Strasse hinläuft, und die doch zum Bretterschneiden nicht gebraucht werden, geben schon eine klare Vorstellung, wie diese Bäume das vorzüglichste Klima ihres Wachsthums wahrscheinlich erst in diesen hohen Breiten erreichen; denn die Bäume sind auffallend schön.

Wir näherten uns wirklich dem 60sten Grade der Breite. Wir hatten uns jetzt so viel Grade erhoben, dass ich wohl einen ganz fremden Anblick des Landes erwartete, um so mehr, da das Land von Moss her nicht wenig in die Höhe steigt und zum breiten und langgedehnten Gebirge wird.

Freilich hatten wir schon so manchen grossen Baum in Schonen und Halland zurückgelassen, welcher hierher nicht mehr heraufdringen kann: die sogenannte Weissbuche (Carpinus Betulus, Afvenbok), welche nicht einmal über Schonens Grenzen heraustritt; Weiss- und Schwarzpappeln, die nur wenig hoch in Halland eindringen. Die herrliche Buche (Fagus sylvatica) verloren wir an der Götha Elf und sahen sie jenseit nicht wieder. Allein eben deswegen waren mir die schönen Eichen doch noch eine frohe Ueberraschung, die gar nicht selten bei Aas und in der Gegend von Korsegaard umherstanden. Wer hätte sie noch so hoch über den Buchen erwartet! Und da wir abends in Skydsjord anhielten, sah ich hier einen hohen Kirschbaum mit vortrefflichen, jetzt eben reifenden Kirschen. Auch Rosenstöcke fingen

hier an zu blühen, zwar mehr als einen Monat später wie im nördlichen Deutschland, allein sie blühen doch noch.

Skydsjord liegt 520 Fuss über dem Meere. Von hier nach Christiania waren noch drei Meilen durch tiefe Thäler über die Gebirgsfläche hin. Wir fuhren diese Meilen an einem der schönsten Morgen des Sommers; es war eine Begünstigung des Himmels, um noch desto herrlicher den Ueberblick der Wundergegend von Christiania zu geniessen. Welche Mannichfaltigkeit, welche Formen der Gegenstände von der Höhe des Egeberges herab! Die grosse Stadt am Ende des Meerbusens in der Mitte der Landschaft verbreitet sich durch kleinere ablaufende Massen weit über die Fläche, bis sie endlich durch Dörfer, Höfe und artige Landhäuser sich ganz in die Weite verliert. Alles ist bewohnt, Alles lebendig. Schiffe im Hafen, Schiffe hinter den anziehenden kleinen Inseln des Meerbusens hervor, und tief in der Ferne erscheinen noch Segel. Und die herrlichen Formen der steil abfallenden, hinter einander hervortretenden Berge am Horizonte, wie sie westlich die Landschaft umgeben, sind Claude Lorrain's werth. Ich habe lange eine Aehnlichkeit zu dieser Gegend und zu dieser Ansicht gesucht. Aber nur bei Genf mag man sie finden, von der Seite von Savoyen her gegen die Berge des Jura. Und doch hat der See von Genf nicht die Inseln des Fjords und die vielen Masten, segelnde Schiffe und Böte. Hier ist der Eindruck des Ausserordentlichen einer schönen Natur auf eine sonderbar mannichfaltige Art mit dem Vergnügen vereinigt, das Fleiss und Betriebsamkeit der Menschen erzeugt.

Steil in Schlangenwindungen fuhren wir die Höhe des Egeberges herunter, durch die Reste der alten Stadt Opslo und durch eine fortlaufende Reihe von Häusern, am Meerbusen herum, am 30. Juli gegen Mittag in Christiania hinein.

II. Christiania.

Was Christiania zur Hauptstadt von Norwegen macht, ist nicht bloss der Sitz und die Versammlung der vorzüglichsten Collegia des Landes; es ist auch nicht die überwiegende Volksmenge, denn Bergen zählt doppelt so viel Einwohner; — aber es ist vielmehr der ausgedehnte Wirkungskreis dieser Stadt über den grössten Theil des Landes hin; es sind die mannichfaltigen Verbindungen der Einwohner theils mit der Hauptstadt des Reiches, theils mit ganz fremden Gegenden und Ländern; es ist das gesellschaftliche Leben und die Kultur dieser Menschen. In Christiania wird noch jede Veränderung in irgend einem Theile von Europa so gut wie in Deutschland lebhaft empfunden und begierig verfolgt; in Bergen nicht mehr. In Christiania finden sich noch viele Hülfsmittel vereinigt, welche man gern in einer Hauptstadt aufsucht und da, wo viele Menschen thätig vereinigt sind; weniger in Drontheim, noch weniger in dem einseitigen Bergen, und Christiansand ist zu klein.

Wer mit nordischen Städten bekannt ist, wird auch schon im Aeusseren Christiania für eine der vorzüglichsten, für eine wohlhabende, ja sogar für eine schöne Stadt erkennen. Denn nicht allein sind die Strassen breit und gerade, und sie durchschneiden sich fast alle in rechten Winkeln, wodurch das Ganze ein frohes, heiteres Ansehen gewinnt; sondern fast alle Häuser sind auch von Steinen aufgeführt, und die hölzernen Blockhäuser sind grösstentheils in die äussersten Strassen der Vorstädte verbannt. Kommt ein Normann von seinen Bergen herunter in die Stadt, so staunt er diese Steinhäuser an wie eine Pracht ohne Gleichen; er, der im Inneren des Landes fast nie ein Haus von Stein sieht. Und in der That, ist man einige Zeit in Drontheim oder in Bergen gewesen, wo Häuser von Stein Seltenheiten und zwischen den Brettergebäuden ganz versteckt sind, so wird man ganz gerne geneigt, in Christianias Häusern einen eigenen Luxus

zu suchen; man traut ihnen eine Schönheit zu, welche sie an sich nicht besitzen, und unwillkürlich bindet sich an diese Ideen der Eindruck eines allgemeinen Wohlstandes, eines lebhaften Vertriebes, eines Besserseins dieser Stadt.

Das wäre wohl freilich nicht ganz richtig geurtheilt; denn dass die Einwohner so bauen, ist nicht ganz freie Uebereinkunft; die Regierung erlaubt ihnen schon lange nicht mehr, Balkenhäuser im Umkreise der Stadt zu errichten; und die Erfahrung hat die Weisheit des Verbotes bewährt. In Norwegen ist keine Stadt, welche nicht schon ein oder mehrere Male fast gänzlich abgebrannt wäre. Das Feuer wüthet fürchterlich in den ausgetrockneten Balken. Ganze Strassen stehen plötzlich und auf einmal in Flammen, und an Löschen oder an Retten des Eigenthums ist selten zu denken. Was hat nicht Bergen durch Feuer verloren, wo die Häuser an den Felsen dicht zusammengedrängt sind! Was nicht Drontheim und Skeen! Moss ward 1807 in Jahresfrist zwei Mal vom Feuer verwüstet. Und in Schweden! Gothenburg, Uddewalla, Norköping, Gefle; eine einzige Unachtsamkeit legt die ganze Stadt in die Asche; und was für Jahrhunderte gebaut war, ist in wenig Augenblicken vernichtet. Auch Christiania hört die Lärmtrommel so oft als andere norwegische oder schwedische Städte; allein seit ihrer Entstehung, nun schon seit fast zwei vollen Jahrhunderten, hat diese Stadt durch Feuer noch nie ganze Strassen verloren und kaum je mehr als zehn Häuser zugleich.

Wäre das Verbot nicht, so möchten die Einwohner doch wohl häufig zu hölzernen Häusern zurückkehren, und die vielleicht jetzt noch etwas grössere Wohlfeilheit und die grössere Schnelligkeit der Aufführung würde bei ihnen den Gedanken von Sicherung des Lebens und Eigenthums überwiegen. Hat es doch die Regierung selbst, freiich nicht ganz consequent, noch im Jahre 1806 rathsam gefunden, an dem einen Ende der Stadt auf der Höhe ein grosses, schönes und vortreffliches Militair-Hospital aus Balken zu errichten; ein ansehnliches Gebäude, das schon vom Egeberg her mächtig in die Augen fällt. Dies königliche Gebäude, von allen Seiten der Stadt im Gesicht, hätte man um so weniger geahnt, als die Erbauung von Steinhäusern nicht ganz freie Willkür der Einwohner war. Schade, dass so wenige von diesen Häusern eine nähere Prüfung aushalten; einige sind freilich ganz artig gebaut, allein sie sind selten. Selbst der reiche Kammerherr Berndt Ancker, der sich mit verschwenderischem Luxus umgab,

hat seiner Vaterstadt kein Gebäude hinterlassen, was sie und ihn geehrt haben würde.

Eine sonderbare Zierde scheinen die Eigenthümer ehemals darin gefunden zu haben, auf der äusseren Seite der Häuser die Anfangsbuchstaben ihrer Namen und die Jahreszahl durch grosse eiserne Klammern in der Wand zu bezeichnen. Es verunstaltet die Häuser sehr.

Aber die Stadt ist sich nicht überall gleich, sondern sie ist in mehrere kleine Städte getrennt, deren Grenzen sich fast mit Bestimmtheit angeben lassen; und in diesen sind Form des Aeusseren, die Häuser, Gewerbe und Lebensart gar sehr von einander verschieden. Man ist das wohl von grossen Hauptstädten gewohnt, aber in einer Stadt wie Christiania hätte man es so leicht nicht erwartet. Man unterscheidet genau, welcher Theil mit dem Lande, und welcher vorzüglich mit Seehandel beschäftigt ist.

Die geraden, rechtwinklig sich durchkreuzenden Strassen heben sich vom Hafen herauf und führen unmittelbar nicht hinaus in das Freie. Die Capitalisten, die Grosshändler, die Eigenthümer von Schiffen, die königlichen Beamten finden hier mehr Raum zu ihren grösseren Häusern; und die Folge ist grössere Stille, ja oft völliges Todtsein dieser Strassen. Man nennt sie die Quartale; und was aus den Quartalen kommt, hält man in der Regel für reicher, gebildeter und feiner, als was andere Strassen bewohnt.

Dagegen ist mehr Bewegung da, wo die Stadt sich gegen das Land hin verliert. Hier sind die Häuser enger zusammengedrängt, und jeder Platz ist sorgfältiger benutzt. Was vom Lande hereinkommt, kann diese Strassen nicht umgehen. Alle Handwerker, Kaufleute und Krämer, die den Landbewohnern ihre Produkte absetzen wollen, nähern sich ihnen, und Schilder und Aushängezeichen ohne Zahl rufen die Kauflustigen zusammen. Hier wird denn auch Christianias weiterstreckte Wirksamkeit klar. Oft hatte ich mit Verwunderung die Menge der kleinen Krämer- und Hökerladen betrachtet. Wie ist es doch möglich, dachte ich, dass so viel Menschen in einer so kleinen Stadt von demselben Gewerbe Vortheil ziehen können! Ich sah die Listen nach und fand wirklich, dass von 9005 Einwohnern, welche Christiania 1801 mit Inbegriff der Garnison enthielt, 110 Krämer-Kaufleute waren, 220 Höker und Schenken und 242 Handwerksmeister. In welcher Stadt findet man bei gleicher Bevölkerung auch wohl nur ein Viertel dieser Menge? Aber man erwarte nur den Wochenmarkt,

oder noch mehr den Jahrmarkt, oder den Alles verbindenden Winter, und man könnte fast glauben, dann hier ganz verschiedene Nationen vereinigt zu finden. Wenigstens sind Schweden, Dänen und Norweger zuverlässig nicht mehr von einander verschieden als die Thalbewohner, welche von allen Seiten her dem Jahrmarkt zuströmen. Das ist dann einer der interessantesten Anblicke für jeden Fremden, der Norwegen besucht, ja für Jeden, welcher den Menschen verfolgen will, durch welche Wege und Verbindungen er allmählich auf den Stufen der Kultur und damit zu seiner Bestimmung fortschreitet.

Schon mehrere Tage vor dem 13. Januar, dem Tage des Jahrmarkts, füllt sich die Stadt mit Bauern von allen Gegenden her; Gestalten, wie man sie vorher auf den Strassen nicht sah. Der starke und kräftige Bewohner von Guldbrandsdalen in seinen langen Röcken des siebzehnten Jahrhunderts und mit kleiner rother Mütze auf dem Kopf läuft neben dem gegen ihn fast zierlichen Bauern aus Valders, der ihm in Gesichtszügen und Kleidung so unähnlich ist, als käme er von jenseit des Meeres herüber. Aus Hedemarken ziehen die reichen Eigenthümer vorbei, als wären sie kleine Bürger der Städte; auch folgen ihre Röcke, wenn auch aus eigen gewebtem Tuch, doch dem Schnitt der veralteten Mode, wie in Landstädten gewöhnlich ist. Von Oesterdalen her, an der schwedischen Grenze, erscheint eine höhere Klasse von Menschen; doch auch ihrer Tracht sieht man es an, dass sie von den Nachbarn entlehnt ist. Dagegen zeigt sich der rauhe, fast plumpe Hallingdaler in einer wahren Nationaluniform, und noch weit mehr und ausgezeichneter die kernhaften Menschen aus Oevre Tellemarken. Nur sie allein tragen noch den breiten nordischen Gurt um den Leib, den die Tellemarker auf gar verschiedene Art sticken und verzieren, und in diesen Gurt stecken sie wie der Italiener ein grosses Messer, das sie ehemals eben so häufig zu Angriff und Krieg als zur Bequemlichkeit brauchten; eine kurze Jacke mit einer Art von Epauletten darauf und eine kleine Mütze auf dem Kopf. Die sehr kurzen ledernen Hosen enthalten in Taschen an den Seiten alle Bedürfnisse des Augenblicks und fast immer die so wichtige kleine eiserne Tabackspfeife. Jeder Gang und jede Bewegung dieser Menschen ist charakteristisch und bestimmt. Sie haben nur ein Ziel vor Augen und Nichts von dem, was sie umgiebt, kann die Lebhaftigkeit schwächen, mit welcher sie ihr einziges Geschäft verfolgen. Der Bauer aus Folloug und Moss ist weit von dieser Bestimmtheit entfernt. Der

Stadt näher, sind auch seine Geschäfte viel mannichfaltiger, und er sieht wohl mit Aufmerksamkeit und Bedachtsamkeit um sich her, welche kleinen Vortheile ihn seinem Ziele leichter und sicherer zuführen können. Er steht nicht mehr isolirt und daher nur auf eigene physische Kraft vertrauend in seinem Thale, sondern er ist schon durch gemeinsames Interesse und Verbindungen Theil einer Nation geworden.

Das hat also die Hauptstadt vermocht! Sie vorzüglich, ja sie fast allein hat diese Verschiedenheit der Landbewohner bewirkt, und dadurch eben beurkundet sie sich als Hauptstadt, dass sie in so weite Ferne hin nach und nach alle Nationalität untergraben, ja endlich gänzlich verändern und ausrotten kann. Wer wird wohl glauben können, dass man zu Harald Haarfager's oder zu Oluf des Heiligen Zeiten in Guldbrandsdalen wohnte und sich kleidete wie jetzt? Wer wird wohl dem Oesterdaler oder gar dem Hedemarker viele Reste von jenen Zeiten her zutrauen? Sich aber zu überzeugen, dass diese Veränderungen wirklich von der Stadt ausgehen, dazu bedarf es nur weniger Reisen. Ein Guldbrandsdaler in seinen Röcken mit langen Schössen und mit ungeheuren, steifen, ausgezackten Klappen auf den Rocktaschen sieht freilich ganz fremd aus, wenn er in Christianias Strassen erscheint. Allein unmerklich verändert sich die Form der Kleidung und Menschen, wenn man ihren Thälern zureist.

In den Vorstädten der Stadt sind die Formen gewöhnlich, wie man sie vor drei oder vier Jahren in den Quartalen sah; und in diesen folgt man dem, was ganz Europa thut, und wozu kurz vorher Paris oder London den Ton angegeben hat. Der nächste Bauer um die Stadt, besonders, wenn er in der Nähe der Landstrassen wohnt, nimmt sein Muster nach dem Rocke des Vorstädters. Er kommt ja auch meistens nicht weiter hinein, und die Quartale bleiben ihm in jeder Hinsicht fremd. Aber mit dem Kleide ist es auch, als veränderte sich bei ihm Sinn und Gewohnheit. Natürlich; denn zu der Kenntniss der neuen Rockform haben ihm nur grössere Verbindungen verholfen. In der Kleidung von Hedemarkens und Follougs Bauern ist gewiss noch keine Spur von Nationaltracht. So ging man vor zwanzig oder fünfundzwanzig Jahren in Deutschland, wahrscheinlich auch in Christiania. Immer älter wird der Schnitt höher im Lande herauf, aber immer erkennt man noch die Tracht seiner Väter. Und endlich die bizarre Tracht der Guldbrandsdaler, was ist sie Anderes,

als die Kleidung der Soldaten zu Eugen's und Marlborough's Zeiten? So auch mit den Weibern. Sie wechseln vielleicht langsamer und später; aber auch sie müssen sich endlich dem Einfluss der Stadt unterwerfen. Sieht man eine Frau aus Guldbrandsdalen in ihrem Staat, sagte mir schon der edle und geistvolle Kammerherr Rosenkranz in Christiania, so glaubt man vor den alten nordischen Grossmüttern zu stehen, wie man sie hin und wieder auf alten Familienportraits sieht.

Haben sich Hallingdalen, Valders und vorzüglich Oevre Tellemarken etwas dem Lande ausschliesslich Eigenthümliches in ihrem Aeusseren erhalten, so verdanken sie es der Abgelegenheit ihrer Thäler und der Schwierigkeit, mit der Stadt in Verbindung zu sein. Auch sind es gerade die Bewohner dieser Landschaften, welche man am wenigsten in den Städten der Seeküste sieht.

Dass aber die Nationalität auf diese Art so ganz auf einige abgelegene Districte eingeschränkt wird, dass die Städte so weit und so kräftig um sich her wirken und endlich den Normann zu etwas ganz Anderem machen, als wie ihn Snorro Sturleson kannte, das beseufzen viele, und viele der edelsten, Menschen als eine Landescalamität; und sie wünschen aufrichtig, dies Fortschreiten wäre zu hindern möglich. Aber warum? Sollen denn die Menschen ewig auf demselben Punkt stehen bleiben wie ein Insect? Sollen sie glauben, sie haben das goldene Vliess erobert, mit der wenigen Tugend, die in abgelegenen Thälern möglich ist? Und hat diese Tugend irgend eine Nationalphysiognomie, darf man ihr alsdann wohl mehr als einen relativen Vorzug einräumen? Und kann und soll sich dieser Vorzug in der Länge der Zeiten erhalten? Schön ist es und gross, seine Freiheit in abgelegenen Thälern kühn und kräftig behaupten. Wie aber, wenn diese Freiheit nirgends gefährdet ist, wenn durch sociale Verbindungen sich noch höhere Freiheit erringen lässt? Tugend hat keine Nationalphysiognomie. Sie gehört allen Menschen, allen Zeitaltern. Kann sie einen besonderen Nationalcharakter erzeugen, giebt es eine besondere Tugend der Normänner, der Deutschen, der Franzosen, der Engländer, so mag sie immer noch ehrwürdig sein, aber sie ist nicht rein, wie die Heilquelle nicht, die zwar dem Kranken Gesundheit bringt, allein dem Gesunden zum Ueberdruss wird.

Mögen wir uns daher immerhin freuen und es für wohlthätig halten, wenn wir sehen, wie von Christiania eine allmähliche Veränderung

des Landes bis in so weite Ferne ausgeht. Verbreiten sich auch vorher nicht gekannte Uebel durch diese Verbindungen, so wäge man sie doch gegen die Masse des neuentwickelten Guten und vergesse nie, wie weit vorzüglicher und achtungswerther es ist, ein freier und glücklicher Mensch, als ein freier und glücklicher Samojede zu sein.

Wie ganz anders mag es doch jetzt in den oberen Thälern aussehen als damals, ehe die Stadt ihren Bewohnern einen sicheren Absatz ihrer Produkte verschaffte! Wie viel mehr Bequemlichkeiten, ja Nothwendigkeiten des Lebens mögen sie jetzt wohl gegen ihre Produkte eintauschen können, die ihnen ehemals fehlten! Und wie viele Stellen des Landes mögen nicht jetzt benutzt werden, die sonst unbewohnbar, öde und wüste zurückbleiben müssten! Gewiss, es ist eine Freude, wenn man an Jahrmarktstagen auf den Strassen vor der Stadt ganzen Karawanen von Bauern mit ihren hochbeladenen Schlitten begegnet. Sie bringen solche Menge von Talg, Käse, Butter und Häuten herein, dass man kaum begreift, wie dies Alles in der Stadt abgesetzt werden soll. Aber jeder Eigenthümer und jede Haushaltung harrt schon der kommenden Schlitten; die Bauern sind, ihren Talg abzusetzen, selten verlegen; und ihnen bleibt es gewöhnlich noch immer frei, den Preis ihrer Waare zu setzen. Doch haben sie schon im Oktober, kurz vor dem Einfall des Schnees, Tausende von Ochsen nach Christiania getrieben, um die Haushaltungen der Stadt mit dem nöthigen Wintervorrath zu versorgen. Dafür nehmen sie jetzt Korn wieder zurück, Malz zum Bier an Hochzeit- und Festtagen, Eisen und Eisenwaaren, vielleicht auch wohl Fische oder andere kleine Bedürfnisse, die mehr zur Bequemlichkeit als zum nothwendigen Unterhalt dienen. So ist denn auch die wahre Vertheilung, wie sie Natur und Klima dem Lande scheint angewiesen zu haben: Viehzucht im höchsten Flor auf den Bergen und Korn aus der Stadt! Und dafür sind die Menschen in Societäten versammelt, um auf dem Boden jederzeit das Schicklichste zu erzeugen und dann den Ueberfluss gegen das Fehlende zu vertauschen.

Das Korn wird grösstentheils aus Jütland, aus Fladstrand, Aalborg oder Flensburg herübergebracht, theils in grossen Schiffen für reiche Capitalisten, theils auch in so kleinen Fahrzeugen, Jachten oder selbst auch nur grossen Booten, dass man den Muth bewundert, wie sie sich einem so ungestümen Meere aussetzen dürfen. Aber eine Nacht führt sie herüber, und Absatz, daher Gewinn, ist so sicher.

Dass in ruhigen Zeiten auch das bessere und schwerere Korn aus der Ostsee in Christianias Hafen nie fehlte, ist wohl allein schon ein Beweis, dass Stadt und Land Hülfsquellen besassen, welche ihnen noch mehr als das Nothwendigste sich zu verschaffen erlaubten. Das waren Bretter und Eisen! Durch sie ward englisches Gold nach Norwegen gezogen und vielleicht gerade nirgends mehr hin als nach Christiania. Denn alle Bretter, die von Christiania ausgehen, haben immer in vorzüglichem Rufe gestanden. Es scheint so sehr leicht, einen Baum auf einer Sägemühle in Bretter und Planken zu zerschneiden; die Sägemühlen selbst sehen auch nirgends anders aus, als wie man sie gewöhnlich kennt; und doch ist Christiania nur deswegen in grösseren Wohlstand gekommen, weil man die Bretter, die von hier aus verschickt werden, besser zu schneiden versteht. Der genaue Engländer stösst drontheimer Bretter zurück und schickt sie nach dem weniger eklen Irland, wenn er dagegen Frederikstads und Christianias Bretter theuer bezahlt. Das liegt nicht so sehr in der Güte der Bäume, als in der überaus gleichen Dicke der Planken, in dem genauen Parallelismus der beiden Plankenflächen und vielleicht in vielen anderen Kleinigkeiten mehr, die nur dem Sägemeister und dem delicaten englischen Kaufmann bekannt sind, aber die über Wohl und Weh, Reichthum und Armuth ganzer Landschaften entscheiden.

Die Thätigkeit und die Bewegung ist gar gross und bedeutend, wenn im Winter unzählige Schlitten mit Brettern von der Höhe herabkommen und sie zum Aufsetzen nach der grossen Bretter- und Balkenablage fahren. Alles drängt sich auf diesen grossen Platz zusammen, der den ganzen Raum gegen das Wasser hin zwischen der Stadt und der Vorstadt Vaterland ausfüllt, und der so weit gegen das Ende des Meerbusens sich fortzieht, dass die Schiffe fast unmittelbar die aufgesetzten Planken berühren. Demohnerachtet ist die ganze Ablage am Ende des Winters zu einer grossen Bretterstadt geworden, man verirrt sich in der Menge der aufgesetzten Gänge und Strassen; auch geht hier das Gewimmel der bretterbringenden Bauern fast unaufhörlich fort, so lange noch Schnee das Kommen erlaubt. Haben sie ihre Bretter den Aufsehern überliefert, so schreiben ihnen diese mit Kreide grosse Zeichen und Zahlen auf den Rücken, welche den Bretterherrn, den Ort, woher die Bretter gebracht sind, endlich die Menge der gebrachten Bretter andeuten. Da sieht es nun ganz wunderbar aus, wie jetzt die Bauern mit diesem ganz originellen Wech-

sel auf dem Rücken fortlaufen, so eilig sie können, nach den Comptoirs der Grosshändler in den Quartalen. Jeder Aufenthalt oder jedes andere Geschäft könnte die Zeichen auf dem Rock in die Gefahr des Verwischens bringen, und dann hätten sie den Beweis ihrer Schuldforderung unwiederbringlich verloren. Kommen sie vor den Kassirer, so haben sie nie ein Wort zu sagen nöthig. Sie präsentiren den Rücken, und sie werden sogleich ohne Widerrede bezahlt. Und die Bürste, mit welcher der Kassirer über den Rücken hinfährt, ist die Quittung des Bauern.

Es mögen vielleicht einige zwanzig Häuser sein, welche durch den Bretterhandel wohlhabend geworden sind; einige auch reich. Merkwürdig ist es immer, wie der talentvolle Kammerherr Berndt Ancker sich vorzüglich durch diesen Handel in weniger Zeit ein grosses Vermögen verschaffte und ohnerachtet seines grossen Aufwandes doch noch bei seinem Tode mehr als anderthalb Millionen dänischer Thaler hinterliess. Sein Haus besteht noch; denn er bildete aus seinem Vermögen ein Fideicommiss und bestimmte die Einkünfte zu wohlthätigen Zwecken. Es scheint fast, als hätte es ihm wehe gethan, die grosse Summe wieder auseinanderzusprengen; sie sollte ewig ein Denkmal bleiben von dem, was seine Talente vermochten. Und da nun einmal die Einkünfte zu allgemeinen Unterstützungen verwendet werden sollten, wie Schade, dass er nicht des edlen Pury's Bestimmungen in Neuchâtel zum Muster nahm, die dort noch immer so unendlich viel Gutes bewirken! Wittwen und Waisen sollen unterstützt, Nothleidenden und Armen geholfen werden, Reisende nach dem Auslande sollen Reisegelder erhalten. Das Alles ist gar sehr unbestimmt und wird die grosse Quelle so sehr zersplittern, dass sie statt zu befruchten in unendlich vielen kleinen Strömen versiegt.

Hätte die Vaterstadt mit bestimmter Angabe der Zwecke die Verwendung der Einkünfte zu besorgen, wie in Neuchâtel, man würde in Christiania nach und nach eine Hafeneinfassung von grossen Quadern sich erheben sehen statt der jetzigen wandelbaren und schmutzigen hölzernen Quais (Bryggen); die Stadt hätte vielleicht ein edles und würdiges Rathhaus bekommen, woran es ihr fehlt; Pflaster und Strassen würden der Reinlichkeit und Schönheit einer Hauptstadt gemäss sein. Das herrlich laufende Wasser, überall wo sich Strassen durchkreuzen, würde nicht wie jetzt in hölzernen, sondern in Stein-Reservoirs sich sammeln, und was fänden sich nicht sonst noch für herrliche An-

stalten zum Besten der Stadt! Was aber der Stadt aufhilft, wirkt auf das ganze Land zurück; und Wittwen und Waisen, Arme und Dürftige hätten noch immer aus dem grossen Ueberfluss versorgt werden können; um so leichter, da vermehrte Thätigkeit ihre Zahl jederzeit verkleinert, unmittelbare Pensionen sie aber vermehren. Der Ancker'sche Name lebt durch so viele wohlthätige Einrichtungen in Christiania dauernd fort; aber solche Einrichtung hätte ihm mit Recht ein Ehrengedächtniss in ganz Europa errichtet und ihm die ewige Dankbarkeit von ganz Norwegen gesichert.

Werden aber die wohlhabenden Einwohner der Stadt durch ihre weitläuftigen Handelsverbindungen in mannichfaltige Geschäfte verwickelt, so wissen sie auch vortrefflich die Beschwerden des Lebens durch gesellschaftliche Kreise und Vorzüge zu vertreiben. In der That herrscht hier ein Ton im Umgange, den man vielleicht so leicht nicht erwartet hätte; denn nicht selten sind hier Feinheit und gebildete Sitten der Hauptstadt mit dem edlen Stolze und dem Freiheitsgefühle vereinigt, welche allen Normännern so vorzüglich eigen zu sein pflegen. Und was noch freudiger überrascht, diese Kultur ist keine fremde, hierher nur für Augenblicke gebrachte Pflanze. Manche der Gebildetsten unter den Einwohnern, durch deren Gesellschaft sich Jeder geehrt fühlen muss, sind oft vielleicht wenig ausserhalb der Gegend von Christiania gewesen; andere haben fremde Länder nur kurze Zeit gesehen und würden in dieser Zeit nicht geworden sein, was sie sind, hätten sie ihre Bildung nicht mit sich aus der Heimath gebracht.

Daher kommt es denn, dass hier, wie in allen Hauptstädten oder wie überall, wo man in der Kunst des gesellschaftlichen Umganges bedeutende Fortschritte gemacht hat, die Societät in mehrere Klassen getrennt ist, die sich ziemlich bestimmt von einander unterscheiden lassen. Dass Reichthum, Titel, Einfluss oder andere persönliche Verhältnisse zum Staate diese Trennungen vorzüglich bewirken oder auch nur veranlassen, das habe ich niemals bemerkt; wohl aber war es fast stets der verschiedene Ton. Deswegen fliessen auch die Grenzen dieser Gesellschaften fast unmerklich zusammen, so sehr sie in den Extremen verschieden sein mögen. Das eben ist ein Beweis von feineren Sitten in irgend einer Stadt, wenn nicht Alles vereinigt ist. Der geläuterte Geist schwebt immer aufwärts, und jede Vereinigung im gesellschaftlichen Umgange ist künstlich gezwungen und kann sich nicht auf die Länge erhalten, weil die innere Natur der einzelnen

Theile ihr widerstrebt. Bürgersinn und Gemeingeist leiden aber bei diesen von der Natur selbst vorgeschriebenen Trennungen nicht; das hat in so vielen Fällen England bewiesen und im Kleinen der Canton Schwyz, wo Hirten und Herren so sonderbar und doch so einig zusammentreffen.

Ich habe mir oft vorgestellt, dass ein entschiedener Hang der Normänner für das Theater nicht wenig auf ihre Bildung Einfluss haben möchte. Ist es nicht überraschend und auffallend, dass fast keiner Stadt in Norwegen ihr Theater fehlt! Die gebildetsten Einwohner spielen hier, so gut wie öffentlich, für die Gebildeteren, fast immer erträglich und oft auch vortrefflich. Ich sah in Bergen mehrere bekannte Personen mit einer Innigkeit und Wahrheit ihre Rollen vortragen, wie nur sehr vorzügliche gelernte Acteurs. Auch Drontheim hat sein Theater, auch Christiansand und Frederikshald, und in dem kleinen Moss hörte ich ganz ernsthaft überlegen, wie man auch dort sich ein Theater einrichten könnte. Christiania hingegen hat sogar zwei, und den ganzen Winter durch treten hier zwei verschiedene Gesellschaften von Dilettanten auf, sich und ihre Mitbürger zu vergnügen; nicht in kleinen Gelegenheitsstücken allein; sondern wie manche liebliche und schöne Musik mag hier nicht auch durch die aufgeführten Singstücke bekannter und allgemeiner verbreitet worden sein! Und wenn auch Trauerspiele, der Ausdruck hoher Affecte, eine fortgesetzte Uebung und Studium erfordern, welche Dilettanten ihrem Spiele nie widmen dürfen, so werde ich mich doch immer mit lebhaftem Vergnügen der pomphaften Aufführung des (freilich zu sehr gepriesenen) Nationaltrauerspiels Dyvecke erinnern, das die ersten Familien der Stadt mit eben so viel Anstand als Kunst vorstellten. Sie hatten einen vortrefflichen Dichter in ihrer Mitte, der ihrem Geschmack immer scheint die bessere Richtung gegeben zu haben, und der mit wahrem Enthusiasmus sich ihres Theaters annahm. Es war der Etatsrath Falssen, Präsident des höchsten Gerichts in Christiania und einer von den drei Mitgliedern der während des schwedisch-englischen Krieges für Norwegen niedergesetzten Regierungscommission. Ein grausamer Zufall raubte ihn der Stadt im Winter 1808. Aber noch lange wird er fortwirken im Kreise fröhlicher Menschen durch seine lieblichen Dichtungen, durch seine Uebersetzungen so mancher artigen französischen Stücke für das Theater in Christiania und noch mehr durch sein originelles, rührend-komisches Singspiel Dragedukken mit freudiger Musik

von Kuntze in Kopenhagen. Und noch lange sollten sich die Normänner erinnern, wie das von ihm leidenschaftlich, aber kräftig redigirte officielle Blatt Budstikken ihnen im Anfange des schwedischen Krieges Muth und Zuversicht hob, da sie ihre eigene Kraft nicht kannten. Falsen's Geist scheint zu heftig gewesen zu sein gegen das kältere Blut seiner Mitbürger. Er hat sich selbst verzehrt.

Auch das Gymnasium in Christiania, welches noch den bescheidenen Namen der Schule führt, darf man als öffentliche Bildungsanstalt mit Auszeichnung anführen. Wenigstens scheinen dies die Talente der Lehrer und die Fortschritte der jungen Leute zu erweisen, welche die Schule entlässt. Es ist ein schwacher Ersatz für die von den Normännern so oft, so lebhaft, dabei mit so grossem Rechte und doch immer noch vergebens geforderte Universität in Norwegen, als einen literarischen Mittelpunkt im Inneren eines abgelegenen Reiches, das doch mehr als ein Dritttheil der ganzen Monarchie bildet. Das Schulgebäude, im besten Theile der Stadt, ist gross, ansehnlich und von einem ernsten würdigen Aeusseren. Im Inneren enthält es, ausser den nöthigen Sälen für die Lehrstunden, auch mancherlei, doch nicht sehr ausgezeichnete Sammlungen; ausser der Bibliothek, welche in der That der Stadt eine eben so grosse Zierde als Nutzen und Gewinn ist. Diese Bibliothek ist öffentlich für die Bürger und enthält vielleicht nicht viel seltene, aber eine Menge gemeinnütziger Sachen. Sie entstand vorzüglich aus der Sammlung des vor zwanzig Jahren verstorbenen Kanzleiraths Deichmann, der durch seine Verdienste um die neuere Geschichte von Norwegen bekannt genug ist. Der patriotische Mann vermachte sie der Stadt Christiania, weil er sehr richtig urtheilte, dass sie hier am meisten von Nutzen sein musste. Ganz in seinem Geiste hat man sie mit mehreren anderen neueren Bibliotheken vereinigt, die man zum Theil auch einem Ancker verdankt; und jetzt fährt man unermüdet fort, das Wichtigste von dänischer und deutscher Literatur sich anzuschaffen, so weit es die Kräfte des nicht unbemittelten Schulfonds gestatten. Wie viele Städte von gleichem Umfange oder ähnlicher Lage haben sich wohl einer solchen Bibliothek zu erfreuen? Und da sie gar nicht unbenutzt ist, so darf man nicht zweifeln, dass sie mannichfaltige Kenntnisse verbreite.

Nicht weniger merkwürdig ist die vortreffliche Militair-Akademie, welche dem Schulgebäude gerade gegenüber liegt. Gewiss eines der vorzüglichsten Institute des dänischen Staates, welches der dänischen

Armee eine grosse Menge brauchbarer und geschickter Offiziere verschafft hat. Es ist eine Freude, die hundert Cadetten, welche hier gewöhnlich Unterricht erhalten, versammelt oder auch nur auf den Strassen zu sehen. Ihre Lebhaftigkeit, ihre blühende Gesundheit und ihr Anstand entfernen weit allen Gedanken von gewöhnlichem Cadettenzwang; auch sieht man es im Inneren bald, dass es eine höhere Erziehungsanstalt ist, als sonst wohl Cadettenhäuser zu sein pflegen. Doch besteht die ganze Anstalt fast nur durch die beträchtlichen Geschenke reicher Privatpersonen. Ihr Haus, vielleicht das schönste der Stadt, ein geschmackvoller kleiner Palast, verdankt die Akademie der Liberalität der Familie Ancker, die es sonst bewohnte; ihre Instrumente, ihre Bücher sind Vermächtnisse; und nur erst vor zwei Jahren erhielt sie vom Kammerherrn Peder Ancker die ihm zugefallene reiche Bibliothek und die Instrumente seines verstorbenen Bruders Berndt Ancker. Dadurch ward man denn in den Stand gesetzt, aus einer mathematischen Schule, welches anfangs die Bestimmung dieses Instituts war, eine Anstalt zu errichten, in welcher den jungen Offizieren ausser den mathematischen Wissenschaften und dem Zeichnen noch Geschichte gelehrt wird, Physik und Naturgeschichte, mit vielem Fleisse und das mit grossem Rechte fremde Sprachen und dann auch mehrere Tage der Woche Uebungen des Körpers, Springen, Klettern, Seiltanzen, Schwimmen, das, was Professor Treschow in Kopenhagen sinnreich den Luxus der Erziehung zu nennen pflegte; allein ein guter Offizier mag doch wohl nicht die Zeit bereuen, welche er auf diese Uebungen angewendet hat. Schön ist die Einrichtung, dass die Cadetten nicht im Hause selbst wohnen, auch nicht dort essen. Man giebt sie bei bekannten Bürgern der Stadt in Pension; dadurch glaubt man das Klösterliche einer eingesperrten Erziehung zu vermeiden. Man will die jungen Leute in mehr Berührung mit der Welt bringen und ihnen schon von Weitem her die Einseitigkeit brechen, welche jede so bestimmte Beschäftigung, wie die eines Militairs ist, nothwendig hervorbringen muss. Die Erfahrung hat auch im Verlauf von vielen Jahren die Richtigkeit dieser Grundsätze bestätigt. So lange es der dänische Staat immer noch für nothwendig hält, eine so grosse Armee zu unterhalten und dem Militair eine so besondere Aufmerksamkeit zu widmen, so wird man aufrichtig wünschen, alle dänischen Offiziere fänden eine Bildungsanstalt wie die Militair-Akademie in Christiania.

Es ist leicht zu begreifen, dass eine so schöne Gegend wie die, welche Christiania umgiebt, die vermögenden Einwohner nicht umsonst wird angereizt haben, im Sommer aus der Stadt hervor Erholung und Vergnügen auf dem Lande zu suchen. Die Menge der kleinen Landhäuser nahe um die Stadt ist wirklich so unzählbar, dass man sich bei ihrem Anblick der marseiller Bastiden erinnert. Ein Landhaus ist ein wesentlicher Theil des Luxus in Christiania; und fast ebenso, wie der geringste angehende Kaufmann in Hamburg nicht glaubt ohne Wagen und Pferde mit Anstand leben zu können, ebenso ist ein Landhaus die erste Ausgabe des sich hebenden Bürgers. Man nennt diese kleinen Landstellen in Christiania Lykken. Warum, habe ich niemals erfahren können; und sonderbar, die Benennung ist auch nur ausschliesslich dieser Stadt eigen. Freilich sind manche dieser Stellen sehr klein, ein Häuschen mit einer kleinen Wiese; aber fast alle haben reizende Lagen, und ohne Aufhören ist die Mannichfaltigkeit der immer wechselnden Ansichten von der Höhe des Amphitheaters auf den Fjord, auf die Stadt und die Berge. So viele es dieser Lykken auch geben mag, so kann man fast dreist behaupten, man findet nicht zwei, welche nicht eine verschiedene Aussicht beherrschen. Die Meisten haben sich mit dieser Aussicht begnügt; sie haben wenig für die Verschönerung der Umgebungen gethan. Auch kann man ihnen das nicht vorwerfen; denn die grosse Begierde, ein kleines Grundstück in der Nähe der Stadt zu besitzen, hat den Werth dieser Grundstücke so unmässig erhoben, dass man selten einen Theil zu Verzierungen aufopfern darf. Lykken von 8000, von 12000 Thalern an Werth sind oft nicht grösser als mancher Garten im Umkreise von Berlin, und eine Wiese von tausend Reichsthalern lässt sich mit einem Blick übersehen. Die Benutzung als Wiesen ist ganz nothwendig für die Haushaltungen der Stadt; denn noch ist die Gegend so bewohnt nicht, dass man stets auf dem Markte vorräthig fände, was das Innere der Haushaltung bedarf. Jede Familie muss sich ihre Kühe selbst halten, und der lange Winter erfordert grosse Vorräthe. Daher erzeugt nicht selten ein trockenes Jahr, ungewöhnliche Wärme und Dürre im Juni und Juli Mangel und grosse Verlegenheit; denn wenn auch dann die oberen Thäler von Ringerike oder Valders einiges Heu der Hauptstadt zuschicken, so ist das für den Bedarf bei Weitem nicht hinlänglich. Da sucht man denn Hülfe von aussen her und verschreibt sich Heu aus England und Irland! Ich habe fast

meinen Augen nicht getraut, als ich im Herbst 1806 in der Mündung des Christianiafjords eine Menge Schiffe mit Heu sah. Wird hier das Heu vielleicht nach der Ostsee oder nach Jütland, nach kornreichen Gegenden ausgeführt? Nein, antwortete man, es ist Heu von England verschrieben für das Bedürfniss der Eigenthümer in Christiania und Drammen. Wohl dem Lande, das noch Kräfte hat und Gelegenheit, seinen Mangel auf solche Art zu ersetzen. Aber noch mehr, wohl ihm, wenn es durch eigene Industrie hervorbringen kann, was die Natur ihm im gewöhnlichen Laufe der Dinge versagt. Und warum sollte es das nicht? Wirklich auffallend ist es, wenn man neben der Stadt hin die Aggers Elv, einen ansehnlichen Strom in rauschenden Kaskaden, von Rädern auf Räder, von Sägemühlen auf Papiermühlen und wieder auf Sägen fallen sieht, wenn unzählige kleine Bäche aus den bewaldeten Bergen hervorkommen, wenn bei Frogner ein bedeutender Bach durch eine Menge dieser Besitzungen hinläuft, ehe er sich am westlichen Ende der Stadt in den Fjord stürzt, ein Bach, dem es auch im höchsten Sommer an Wasser nicht fehlt. Recht auffallend ist es, dass alle diese Wässer nicht schon längst von Lykke zu Lykke herabstürzen und in tausend verschiedenen Canälen sich über die trockenen Hügel verbreiten, wie so schön im schweizerischen Emmenthale und im Wallis und wie mit so vieler Kunst sogar in Norwegen selbst, im Thale von Lessöe und in Leerdalen unter Fillefjeld. Dazu gehört freilich eine Uebereinkunft aller Eigenthümer unter sich, die schwierig sein mag; aber doch, dass sie noch nie zu Stande gekommen ist, darf man es nicht als einen Mangel von Gemeingeist ansehen? Und darf man nicht irgend einen Fehler in der Regierung vermuthen, welcher bei so vieler Anlage dazu doch die Einwohner verhindert, im allgemeinen Interesse das eigene zu finden?

An einzelnem Fleiss lassen es sonst die Besitzer wahrlich nicht fehlen. Oede Felsen werden noch jährlich heruntergeworfen und zu Wiesen verändert, und manche Gegend ist jetzt reizend, welche sonst durch ihre Unfruchtbarkeit zurückstiess. So ist die kleine Besitzung Frydenlund, eine Viertelstunde vor der Stadt, durch den beharrlichen Muth der rastlosen Generalin von Wackenitz eine der angenehmsten und lieblichsten geworden, da man doch hier vorher nur dürre Schieferblätter sah und kaum Moose darauf. Und was der edle und thätige Collet auf seinem Landgute Ullevold bewirkt hat, wird in der Agricultur vielleicht auf lange Zeiten noch Muster für Norwegen sein.

Wen es freut, bei seinem Aufenthalt in Christiania die einzelnen Schönheiten dieser Gegenden aufzusuchen, der versäume es doch nicht, nach dem reizenden Sköyen zu gehen, dem Landsitz des Kaufmanns Ploen und, was die Lage betrifft, die Krone aller Landstellen in der Nähe der Stadt. Hier entfaltet sich vor uns die ganze Pracht der Natur; der Fjord, die Stadt und die Berge werden wieder ganz neu, und als habe man sie vorher noch niemals gesehen. Doch man wird es auch nie müde werden, auf diese Fläche herunterzusehen, die unbeschreiblich schöne Beleuchtung darüber hin zu verfolgen und seine Blicke auf die malerischen Formen der Berge von Bogstadt und Bärum zu heften. Und dann wieder, welche Ländlichkeit, welche einsam reizenden Ansichten, wenn man sich in Wälder und Thäler verliert, die Sköyen nahe berühren! Nur hier lebt man mit der Natur. Dagegen mag man in Bogstadt, dem prächtigen Landsitze des Kammerherrn Peder Ancker, sich freuen, wie ein reicher Mann sich mit Geist und Geschmack seinen Wohnsitz erschafft und ihn umgiebt, wie es dem ausgebildeteren Sinne gefällt; und in Ullevold mag man dankbar das Bestreben der edlen Besitzer erkennen, Freude und Wohlwollen um sich her zu verbreiten.

Diese grosse Cultur und die Schönheit der Stadt verführt oft, ihr ein besseres Klima zu glauben, als ihr wirklich zukommt. Man denkt hier so oft an Italien bei dem Anblick der Formen am Meerbusen herunter; und so möchte man auch gern Etwas von italienischer Wärme wieder auffinden. Am Ende glauben doch viele zuversichtlich, dass zum Wenigsten Christianias Klima besser sei, als man es nach seinem hohen Breitengrade erwarten solle. Das ist wirklich nicht. Nur hat man viel zu rauhe Ideen im Auslande von einer Natur unter dem 60sten Grade der Breite. Wo Eichen noch fortkommen, da kann man auch immer noch mit Vortheil und Freude Fruchtgärten anlegen, und nicht in Christiania allein wachsen vortreffliche Aepfel, Kirschen, selbst Birnen und Aprikosen im Freien; nur Pflaumen nicht, auch nicht Pfirsiche und Wein. Und mancher Arten von Birnen muss man entbehren. Von Bäumen gedeiht noch die hohe Esche vortrefflich, und sie ist eine vorzügliche Zierde der Gegend. Auch Linden wachsen freudig und schön; und Ahorn und Rüstern gehören unter die gewöhnlichsten Bäume der Wälder. Dagegen werden Espen (Populus tremula), Ellern und Birken noch immer grösser und schöner; es sind die wahren Bäume des Nordens, welchen zum Theil auch Chri-

stianias Wärme zu ihrem besten Gedeihen noch zu stark ist. Espen und Birken zum Wenigsten ziehen sich auch noch hier gern in den Schatten zurück.

Auch erscheint der Winter kaum früher als im nördlichen Deutschland; festen Schnee erwartet man vor dem Anfang des Decembers wohl kaum, und fortwährender Frost ist im November noch selten. Er ist aber doch hinreichend genug, schon am Ende Novembers Christianias Hafen mit Eis zu belegen, und dadurch wird die Schifffahrt nun einige Monate gänzlich gehemmt. Der innerste Theil des Meerbusens ist zwischen den vielen Inseln und Spitzen wie ein Landsee und friert daher leicht. Ein Arm, der Bonnefjord, mehr als drei Meilen lang, ist völlig gefroren, und im Hauptarm erstreckt sich das Eis ganz fest wohl oft zwei Meilen herunter. Da lassen sich denn Schiffe im Hafen einfrieren und liegen den Winter durch wie auf dem Lande. Man geht und fährt zwischen den Jachten, Galeassen und Briggs wie durch Strassen hin, und Land und Wasser scheinen nicht mehr verschieden. Das dauert sehr lange. Die gute Jahrszeit tritt nach und nach wieder ein. Sonne und warmer Regen haben schon längst allen Schnee von Christianias Hügeln geschmolzen, Alles wird grün und belebt, und noch immer sitzen die Schiffe im dicken Eise gefangen. Erst seit dem 24. April ohngefähr schlagen endlich wieder die Wellen an die Dämme des Hafens. Da vergeht oft den Schiffern die Geduld; wenige Meilen im Fjord heraus, von Dröbak, von Laurvig, selbst von Frederikstad sind schon längst die Schiffe im Meere, wenn sie bei Christiania sich durchaus noch nicht bewegen. Sie zwingen endlich das Hinderniss mit Gewalt und durchbrechen das Eis. Das ist dann ein interessanter Augenblick. Ich hörte einst im Februar, dass sich eben einige Schiffe auseisen wollten, und doch wusste ich, dass man auf dem festen Eise bis zum nächsten offenen Wasser gegen eine Meile heruntergehen konnte. Ich lief sogleich hin, die Herkulische Arbeit zu sehen; aber ich war nicht wenig verwundert, wie ich die Schiffe schon weit im Eise fortgerückt sah, und immer bewegten sie sich fort, wenn auch langsam, als hättten sie jetzt schon ein offenes Wasser vor sich. In der That ist auch die ganze Arbeit weit einfacher, als man sich vorstellen sollte. Einige funfzig Menschen stehen einander gegenüber, wie eine Allee; der Raum, den sie zwischen sich lassen, ist die Breite des Schiffes, das sich darin bewegen soll. Sie stechen vor sich hin von beiden Seiten die ganze

Eismasse in der Länge ihrer Reihe fort und trennen vollends durch Querabstiche von einer Reihe zur anderen ungeheure Rectangeln von Eis, vielleicht mehr als zwanzig Fuss lang. Man legt nun ein eben so langes hölzernes Brett in die geöffnete Spalte; die Menschen treten alle auf die entgegengesetzte Seite herüber; einige drücken das Rectangel von Eis mit aller Macht in das Wasser hinunter; in demselben Augenblick ergreifen alle anderen eine Menge von Stricken, welche am hölzernen Brette in der Spalte jenseits befestigt sind, und schieben das ganze gelöste ungeheure Eisstück mit einem Zug unter das noch festsitzende Eis hinunter. Dann gehen sie weiter und lösen wieder neue Rectangeln. Die Arbeit geht so schnell, dass das gleich folgende Schiff fast nie ruht, und nicht Tage braucht es, sondern nur Stunden, um sich durch eine zwei Fuss dicke Eisdecke, fast eine volle Meile lang, von Christiania bis in das offene Wasser zu brechen. Ganz auf ähnliche Art liessen sich im Winter 1808 einige englische Linienschiffe von Gothenburg durch das Eis wieder in die offene See führen. Man sieht also leicht, dass, wo man die Kunst des Auseisens versteht, eingefrorne Schiffe nicht immer nothwendig einer anrückenden feindlichen Land-Armee in die Hände fallen müssen.

Ist aber endlich das Eis aus Christianias Nähe gewichen, so vermehrt sich die Wärme unbeschreiblich schnell, und der Mai, statt ein Frühlingsmonat zu sein, ist schon völliger Sommer. Am 3., 4. und 5. Mai 1808 sah ich das Thermometer in seinem höchsten Stande bis 17 Grad steigen; in der Mitte des Monats waren alle Bäume belaubt, nur die Esche (Ask. Fraxinus excelsior) noch nicht; und gegen das Ende erhielt sich das Thermometer fast täglich am Mittag auf 19 oder 20 Grad. Am Anfang des Juli hatte man Gartengewächse überall; die mittlere Wärme des Monats stieg bis über 15 Grad, und am Mittage war sie gewöhnlich 22, ja auch wohl 24 Grad. Man erwartete den August nicht zum Anfang der Erndte, aber noch war der September nicht völlig vorbei, als man sich in der Stadt schon wieder der Stubenöfen erinnerte.

Man hat bis jetzt keine durch mehrere Jahre fortgesetzte Beobachtungsreihe der Temperatur in Christiania. Daher ist es auch nicht möglich, diese Temperatur so genau zu bestimmen, als es nöthig wäre, wenn man sie mit der Wärme anderer Gegenden vergleichen wollte. Angaben, wie hoch das Thermometer im Sommer wohl steigt, wie tief es im Winter schon gefallen ist, findet man wohl. Allein man sollte

endlich sich doch überzeugen, dass solche Angaben gar wenig bestimmen und niemals zu einem sicheren Resultat führen. Der Generalin von Wackenitz verdankt man eine Beobachtungsreihe, welche mit dem Mai 1807 anfängt; sie bediente sich eines guten Réaumur-Quecksilber-Thermometers, das gegen Norden hin auf ihrem Landsitz Frydenlund aufgestellt war. Allein die Sommer von 1807 und 1808 waren gerade ungewöhnlich warm und die Winter sehr gelinde; daher geben die Mittel aus ihren Beobachtungen noch Etwas mehr, als man zur Norm für diese Gegend annehmen darf. Sie fand das Mittel der beiden Jahre:

Im Januar	+ 0,43	Im Januar 1809 war es nur — 7,2.
Februar	— 1,358	Im Februar 1809 — 3,33.
März	— 1,375	
April	— 4,805	
Mai	8,98	
Juni	13,155	
Juli	15,248	
August	15,897	
September	9,224	
October	3,244	
November	1,874	
December	— 1,619	
Mittel	5,292 R.*)	

Oder bringt man hierzu die tieferen Temperaturen des Januars und Februars 1809 in Rechnung, so sinkt das Mittel auf 4,96 Réaum. Man wird sich also wahrscheinlich nicht sehr von der Wahrheit entfernen, wenn man 4,8 Grad R. für Christianias Mittel-Temperatur annimmt. Das ist aber gar nicht übertrieben für die Breite dieser Stadt, welche überdem noch vom Westmeere nicht sehr weit entfernt liegt. Auch stehen diese Angaben ziemlich gut im Verhältniss mit der Temperatur von Kopenhagen und mit denen von Stockholm und Petersburg, von denen die letzteren zwar mit Christiania fast einerlei Grade der Breite gemein haben, aber immer östlicher liegen, wodurch ihnen die Winter immer strenger und langwieriger werden. Die folgende kleine Tafel mag eine Uebersicht dieser Verhältnisse geben:

*) [Da sich aus den mitgetheilten Monatsmitteln andere Jahresmittel ergeben als die angeführten, so müssen in obigen Zahlen Druckfehler vorkommen, welche sich nicht ermitteln lassen und wahrscheinlich die Angaben für Januar und April 1807 und 1808 betreffen.]

	Kopenhagen, nach Bugge*)	Stockholm, nach Wargentin	Petersburg, nach Euler
Januar	—0,7	—4,14	—10,4
Februar	—2,2	—3,05	—5,8
März	—0,2	—1,8	—1,9
April	4,0	2,93	2,3
Mai	8,5	7,51	8,1
Juni	12,6	12,6	12,2
Juli	15	14,3	15
August	13,6	13,14	13
September . . .	11,7	9,3	8,5
October	7,5	4,74	3,2
November . . .	2,9	1,2	—2,5
December . . .	0,7	—1,59	—4,1
Mittel	6,15	4,63	3,1

III. Mineralogische Reisen in der Gegend von Christiania.

Unter den wenigen Stücken in den kopenhagener Sammlungen, welche die mineralogische Geographie von Norwegen etwas näher erläutern, hatte ich einige schwarze dichte Kalksteine von Eger bemerkt, Thonschiefer aus der Gegend von Christiania und die Producte, welche das Alaunwerk bei Opslo benutzt. Ich war deswegen ziemlich vorbereitet, in diesem Theile von Norwegen die Uebergangsformation zu finden, wahrscheinlich mit allen den Gebirgsarten, welche dieser For-

*) Nach einem dreissigjährigen Durchschnitt, den mir Herr Justizrath Bugge aus seinen Beobachtungen mitgetheilt hat.

mation eigen sind. Allein ich fand mehr: Gesteine, welche man dem Uebergangsgebirge nie zugetraut hätte, und die sich doch hier mit einer Deutlichkeit der Lagerung zeigen, dass man über ihre Verhältnisse in dieser Hinsicht nicht zweifelhaft bleiben kann. Hat man ihre wahre Natur richtig erkannt, so wird man gewiss Christiania mit der Ueberzeugung verlassen, dass aus dieser Gegend die Geologie reichen und grossen Gewinn schöpfen kann, und dass sie wahrscheinlich für Geologie die wichtigste des ganzen Nordens ist.

Porphyr in mächtigen Bergen auf versteinerungsvollem Kalkstein gelagert; auf diesem Porphyr ein Syenit, der fast nur aus grobkörnigem Feldspath besteht, und auf gleiche Art ein Granit, in seiner Zusammensetzung vom Granit der ältesten Gebirge durchaus nicht verschieden. Granit über Versteinerungskalk! Granit als ein Glied der Uebergangsformation!

Vielleicht hätte ich mich noch lange gesträubt, diese sehr ungewohnten und fast ganz neuen Verhältnisse anzuerkennen, hätte nicht Herr Hausmann mit seinem genauen und scharfsichtigen Blick den grössten Theil dieser Gegenden eher durchforscht, als ich sie besuchte, und hätte er nicht mein Urtheil bestimmt und geläutert. Seine merkwürdige Abhandlung, in welcher er das Allgemeine dieser Verhältnisse entwickelt, ist den Mineralogen bekannt *).

Man muss sich, von Schweden her, schon Christiania sehr nähern und hat die Stadt fast erreicht, ehe man ahnt, wie so ganz sich nun die innere Zusammensetzung der Gegend verändern soll. Der Egeberg, welcher so schön Christianias Ebene beherrscht, besteht noch ganz aus feinschiefrigem Gneus, und man ist fast schon am Fusse des Berges, wenn plötzlich die schwarzen Schieferblätter erscheinen und gleich darauf die tiefeindringenden Gruben des Alaunwerks. Das sind wieder dieselben Schichten, welche man ihrer Schwärze wegen immer gern für Vorboten von Steinkohlen ansehen möchte, und auf denen schon in ganz Europa viele Tausende zu zwecklosen Versuchsarbeiten verwendet worden sind. Auch hier; und stets mit demselben unglücklichen Erfolge.

Viel eher erlauben es diese Schiefer, sie auf Alaun zu benutzen. Denn sie enthalten viel Schwefelkies in kleinen Lagen bis gegen einen Zoll stark, und das um so mehr, je schwärzer sie sind. Der

*) Bar. v. Moll, Neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. Bd. 1. Lief. 1. S. 34.

Schwefelkies wird durch die Röstung zersetzt; der Schwefel wird zur Säure und verbindet sich mit der Alaunerde der Schiefer. Die schwarzen Schichten werden durch graue Thonschieferlagen getrennt, und in diesen liegen neben einander hin eine Menge gewaltiger, platter, ovaler, am Rande kugliger Massen, wohl mehrere Fuss im Durchmesser, die sich leicht von einander trennen lassen. Man wirft sie als unnütz aus der Grube und häuft sie an die Seite der Strasse, wo sie wie plattgedrückte Kugeln sonderbar auffallen. Diese Massen sind fester als die umgebende Schicht, uneben von kleinem Korn oder erdig im Bruch. Sie werden nicht selten von kleinen schwarzen Kalkspathtrümern durchzogen und mögen wohl selbst ausser der Thonschiefermasse viel Kalkerde enthalten.

Von diesen Gruben an erscheint nun der Gneus nicht mehr in Christianias Nähe. Der Thonschiefer wird bestimmter und wechselt jetzt häufig und in dünnen Schichten mit dichtem, schwärzlich- und dunkel rauch-grauen Kalkstein. Ueberall, wo ein Bach oder ein Wasserriss sich von den Hügeln herabzieht, zeigen sich diese Schichten hinter einander und erinnern an die Gegend von Hof in Bayreuth, an den Harz bei Rübeland und an so viele andere Gegenden, wo Thonschiefer und Kalkstein ganz auf gleiche Art vorkommen. Die Natur ist sich gleich; es ist eine und dieselbe im Norden wie in südlichen Gegenden; und ihre Gesetze sind allgemein über die Erdfläche verbreitet.

Sogar bis in Kleinigkeiten; aber eben durch diese Allgemeinheit werden sie wichtig und vielleicht einst auch der Schlüssel zu grossen und erhebenden Ansichten. Wie freute ich mich, als ich an den steilen Abstürzen der Aggers Elv über den unteren Sägemühlen eben die Orthoceratiten sah, welche durch ganz Europa den schwarzen Kalkstein dieser Formation, und nur diesen allein, so besonders auszeichnen. Sie sind viele Fuss lang, in Kammern zertheilt und grösstentheils am Rande und an den Wänden der Kammern zu Kalkspath verändert. Auch sind sie nicht selten; mehrere liegen gewöhnlich in verschiedenen Richtungen durch einander. Zwischen ihnen zeigen sich häufig Pectiniten und einige andere, nicht ganz kenntliche Versteinerungen. Dass diese Orthoceratiten nicht bloss zufällig einmal im Kalkstein an der Aggers Elv vorkommen, zeigt sich bald, wenn man den Kalkstein in seiner weiteren Erstreckung etwas genau untersucht. Ueberall fehlen diese sonderbaren Producte nicht. Bei Raaen, Soulhoug

und Saasen an der Westseite des Fiskum-Sees im District von Eger, sagt der gelehrte Probst Ström *), liegen viele Tausende von Orthoceratiten über einander. Er beschreibt sie genau, wie sie im Profil auf der einen Seite flach, auf der anderen gewölbt sind, gewöhnlich mit einer Röhre durch die ganze Länge hin; und auch er, der doch bei seinem Aufenthalt an der Seeküste in Söndmör so manche Meergeschöpfe kennen lernte, gesteht doch, dass etwas Aehnliches lebend ihm nie vorgekommen sei. So geht es fast mit allen Versteinerungen in den älteren Gebirgsarten. Die Aehnlichkeit mit jetzt noch vorkommenden Formen verliert sich immer mehr, je älter die Gesteine sind, welche diese organischen Reste umwickeln.

Nicht weit von diesen finden sich an eben diesem Fiskum-See, und in ziemlicher Menge, die sonderbaren Geschöpfe, von welchen man ehedem und selbst Ström glaubte, dass es Abdrücke von einem nicht bekannten Fisch sein müssten. Herr Brünnich bewies aber in einer schönen Abhandlung, der wie bei Ström genaue Zeichnungen beigefügt sind, dass auch diese Reste Schaalthiere und wahrscheinlich Oniscus sein müssten **).

Der Kalkstein wird in den Hügeln von Christiania niemals sehr mächtig, und ich weiss in der That nicht, ob man viele Schichten finden wird, welche mehr als einen Fuss Höhe erreichen. Der Thonschiefer bleibt immer der herrschende; ja er dringt auch häufig gewissermaassen in die Kalksteinschichten ein und zertrennt den Kalkstein in Kugeln und Gallen. Daher ist überhaupt so wenig Festes in diesem Gestein, zum grossen Verdruss der fleissigen Anbauer der Hügel. Denn die Steine der dürren Felsmassen, die sie herabwerfen und ebenen, lassen sich zu Bausteinen gar nicht und selbst auch zu Mauern nur dann benutzen, wenn Gallen und Nüsse von Kalkstein dem Thonschiefer etwas mehr Festigkeit geben. Skiallebjerg (Schaalfels) nennt man hier diese Gebirgsart, eben weil sie nicht fest ist, sondern sich schält und in einzelnen Schaalen endlich zu Erde zerfällt.

Was aber der Skiallebjerg den Menschen nicht liefern kann, das ersetzt ihnen die Natur auf eine andere Art, die bis jetzt noch ganz einzig ist für die Gegend von Christiania: durch die vielen und

*) Egers Beskrivelse.

**) Kjöbenhavns Selskabs Skrifter. Andere wenig bekannte Versteinerungen dieser Gegend, welche Brünnich Trilobiten nennt, hatte er einige Jahre früher beschrieben.

phyre müssen allen Ansprüchen auf einen Platz zwischen den primitiven Gebirgsarten entsagen. Liegen schon organische Reste in dem Gestein, welches den Porphyr umgiebt, um wie viel mehr könnte er, der noch spätere Ausfüllung ist, nicht selbst dergleichen enthalten! Davor mag ihn nur noch das Körnige und Krystallisirte seines Gemenges bewahrt haben.

Ich glaubte, eine kleine Reise über das Porphyrgebirge Krogskoven, westlich von Christiania, nach Ringerige hinunter, würde am besten Aufschluss geben können, wie der Porphyr dieses Gebirges mit dem in den Gängen zusammenhängt. Ich verliess daher Christiania den 15. September 1808. Anfangs führt der Weg am Fjord hin und folgt etwas mehr als eine Meile lang seinen Krümmungen bis jenseit Lysager; dann wendet er sich gegen die Höhen hinauf, welche Christiania von allen Seiten umschliessen. Porphyrgänge waren auch hier nicht selten, durch Thonschiefer und Kalkstein; und gerade dort, wo beide Hauptstrassen nach Ringerige und Drammen sich trennen, bemerkte ich einen vorzüglich mächtigen; die Feldspathkrystalle waren hier weiss und erschienen nicht rhomboidalisch, sondern wie ein Rectangel. Auch solcher Porphyr ist in Bergen nicht selten anstehend.

Der Kalkstein und der Thonschiefer zwischen dem Fjord und den Bergen streicht h. 3—4 und fällt 60 Grad gegen Nordwest. Das, glaube ich, ist das bestimmteste Streichen der Schichten in dieser Gegend. Auch erhält es sich immer fort die Höhe hinauf, so lange man noch Kalkstein und Thonschiefer sieht. Näher bei Christiania hingegen ist die Schichtung so ausserordentlich veränderlich, dass man endlich die Hoffnung aufgeben muss, darin eine bestimmte Regel zu finden.

Mehrere hundert Fuss hatte ich mich schon am Gebirge erhoben, als ich ein Thal erreichte, das zwischen senkrechten Porphyrklippen in das Gebirge hereinführt. Da verbinden sich die beiden Strassen von Christiania und von Bogstad nach Bärum. Da endigte auch der Kalkstein; und ehe der Porphyr sich anlegen konnte, erschien noch ein feinkörniger und feinglimmeriger grauer Sandstein, eine Art von Grauwacke; — dann erst der Porphyr und auch sogleich in mächtig und fast ganz senkrecht ansteigenden Felsreihen, von denen die abgefallenen Blöcke wild umherlagen.

Ich wandte mich vom Wege ab gegen den nächsten und höchsten dieser Berge, den Kolsaas, der im grossen Umkreise ganz Christianias Becken beherrscht. Auch da erschien, an dem steilen Abfall

gegen Haslum Kirche, derselbe Grauwackensandstein, in grauen und rothen abwechselnden Schichten und nun wohl einige hundert Fuss mächtig, bis in die Tiefe herunter. Fängt der Porphyr an, über dem Sandstein, so ist es gleich mit so erschreckend steilen senkrechten Felsen, dass man hier nur mit Mühe kleine Ravins findet und Büsche, sich in die Höhe zu schwingen. Die ersten Schichten waren Rectangelporphyr, wie unten bei Lysager; bald aber erschien Rhombenporphyr, und aus ihm besteht bei Weitem die grössere Masse des Berges. Also war es hier schon bewiesen, dass auch der Porphyr des Gebirges kein primitiver sein könne, eben so wenig wie der Porphyr der Gänge. Er war ganz unzweifelhaft auf Sandstein, dieser auf Uebergangskalkstein gelagert.

Kolsaas, zwischen Haslum Kirche und Bärums Werk, würde der höchste Porphyrberg dieser Gegend sein, wenn nicht Bogstadaas ihn noch etwas an Höhe überträfe. Auch Asker Vardekollen ist noch höher, aber er besteht aus Granit, nicht aus Porphyr. Für Kolsaas bestimmte das Barometer eine Höhe von 1157 Fuss über dem Fjord*).

Die grosse Strasse nach Ringerige führt von der Höhe in ein angenehmes grosses Gebirgsthal herunter, von hohen Bergen umgeben, und eine freudige Mannichfaltigkeit von Höfen, von Büschen, Aeckern und Wäldern entwickeln sich an den Abhängen. Es ist das Lommedal. In der Tiefe, gerade dort wo die Wasser in einer engen Kluft zwischen den Porphyrfelsen durchdringen, liegt das berühmte Eisenwerk Bärum, das sein vortrefliches Eisen und seine geschmackvollen Produkte weit über die Meere verschickt. Nur Kohlen und Wasser zieht es aus diesem Gebirge, der Eisenstein wird hierher von der Insel Langöe bei Krageröe gebracht und aus den Gruben bei Arendal. Am Abhange gegen das Werk traten manche Schichten hervor, ganz

*) Christiania h. 7, Barom. 28 Z. 1 Lin., Therm. 11°.
Kolsaas h. 11, Barom. 26 Z. 10,5 Lin., Therm. 8°.

Die norwegische Sprache ist reich an Namen für die verschiedenen Formen der Berge. Aas (Ohs) ist jede langgedehnte kleine Bergreihe; Kollen ein einzeln hervorragender Kopf; Nuden ein runder, weniger hervorragender Berg; Eg ein scharfer Grat, eine Schneide; Hammer ein hervorspringendes felsiges Cap, theils in das Meer, theils in die Ebene; Bakke ist ein kleiner Hügel; Fjeld dagegen das höchste Gebirge, das sich über alle gewöhnliche Menschenbewohnung erhebt; Tind eine Spitze auf dem Gebirge, das Horn der Schweizer, die Aiguille in Savoyen; Fond ein Eisberg; Brä oder Jökel, bei den Lappen Geikna (Jäkna), ein Gletscher. In Christiansandstifft heisst eine ausgezeichnete, weit sichtbare Höhe Heien oder Hei; Eids-Heien.

wie die Grünsteine von Tyveholm und unter der Aggers Kirche. Sie waren aber ganz vom Rhombenporphyr umgeben, und dieser bildet auch ausgezeichnet alle Felsen in der Nähe des Werks.

Und auch am Abhange des Lommedal herauf leuchten noch immer die Feldspathe hervor. Doch werden da, wo über Jonsrud das Gebirge noch etwas schneller aufsteigt, gegen Viig hin einige Schichten blasig, porös; die Blasen ziehen sich von der unteren Fläche der Schicht rechtwinklig herauf, sind lang und schmal und viele mit weissem Kalkspath ausgefüllt. Da ist denn weniger Feldspath darin: auch wird dann wohl die Grundmasse ziegelroth und ganz rein. Hornblende sah ich nirgends als Gemengtheil, auch nicht Quarz. Nur ganz oben auf dem Gebirge, ohnweit Midtskog, zog sich ein kleiner Quarzgang zwei Zoll mächtig, mit Drusen in der Mitte, durch den Porphyr. Auf der Höhe verändert sich überhaupt der Porphyr nur wenig. Seine Hauptmasse erhält sich grösstentheils röthlichbraun, im Bruch sehr dick und häufig splittrig, undurchsichtig, halbhart; die Feldspathe rauchgrau, wenigglänzend. Jene wird durch die Verwitterung grau, die Feldspathe weiss, und so fallen sie beide um so mehr in die Augen. Hin und wieder erscheinen neben dem Feldspath runde weisse Kalkspathnüsse, wie Trochiten. An Hornblendelager ist aber auf dem ganzen Gebirge gar nicht zu denken. Die Höhe ist eine Art von Gebirgsebene, nur mit flachen Thälern durchschnitten, und wo die Strasse darüber hinläuft, mag sie wohl zwei Meilen breit sein. Es ist ein dichter fortlaufender Wald von Tannen, einigen Fichten, Rüstern und Ellern, in dem Bären und Wölfe in grosser Menge ihr Spiel treiben. In der Mitte, auf einer etwas erhabenen Stelle, liegt das einzige Haus, welches man auf diesem Wege antrifft. Midtskog, die Mitte des Waldes, und nur wenige Schritte davon steht auf einem kleinen Hügel eine Signalstange, welche mir den höchsten Punkt der ganzen Gegend zu bezeichnen schien. Auch beherrscht man dort eine weite Aussicht über den finsteren Wald. Ich fand die Höhe 1179 Fuss über dem Meere.*) Nur im Norden erhob sich dies kleine Gebirge noch höher bis zum Gyrihougen, welcher zugleich die Landschaften Hadeland und Ringerige beherrscht, und der allgemein

*) Den 15. Sept. h. 7. Christiania Bar. 28 Z. 4,8 Lin.
h. 4. Midtskog Sign. 27 - 6,14 -
h. 5. Anfang des Sandsteins 27 - 6,2 -
h. 6. Sundevold am Steenfjord 28 - 2,4 - .

für den höchsten Berg dieser Gegend angesehen wird. Doch mag er noch nicht völlig 2000 Fuss Höhe erreichen.

Eine Meile jenseit Midtskog fällt das Gebirge wieder ab, und der Weg stürzt gegen die Fläche von Ringerige herunter. Ich hatte viel von diesem Wege gehört; ich war aber doch überrascht, als ich ihn sah. Es ist eine Spalte zwischen himmelhohen senkrechten Felsen, die sich schnell herabsenkt; Alles finster und schwarz. Aber tiefer unten verbreitet sich, ganz hell beleuchtet wie eine neue Welt, die Fläche von Ringerige mit Höfen, Kirchen, Seen und herrlichen Fernen auf die Berge von Valders; — als sähe man durch einen ungeheuren schwarzen Tubus hinunter, oder als zöge sich Adersbachs Kluft von der Höhe der Heuscheune, und als sähe man durch die Kluft hin die glatzer Fläche sich ausbreiten. Der Weg heisst Krogkleven und ist so steil, dass man stets darüber hin lockere Steine ausbreiten muss, damit Pferde und Wagen nicht unaufhaltsam fort herabstürzen.

Auf der Mitte des Abhanges kommt plötzlich der Sandstein unter dem Porphyr wieder hervor. Eine schöne Grenzscheidung, lang und deutlich zu verfolgen. Man kann mit zwei Fingern die Stelle bedecken, wo beide Gebirgsarten wechseln. Die ersten Schichten des Sandsteins sind Conglomerate von Stücken, taubeneigross; Alles Quarze und durchaus nicht Granit- oder Gneusstücke dazwischen; dann folgen Schichten von feinerem Sandstein, die ganze Höhe herunter bis Sundevold am grossen See von Ringerige, der hier Steenfjord, tiefer herab Holsfjord und gegen Drammen hin Tyrifjord heisst. Unter Kolsaas war ebenso über dem feineren Sandstein eine ganz ähnliche Schicht von grösseren Quarzstücken. Auch im Aeusseren ist der Wechsel beider Gebirgsarten ganz auffallend; der Sandstein hebt sich mit flacherem Abhange von unten; sobald aber der Porphyr erscheint, zieht sich dieser als eine Krone ganz senkrechter Felsen auf der Höhe fort, parallel mit dem Steenfjord, gegen Hadeland hinauf, so weit das Auge reichen kann. Selten ist die Scheidung zweier Gebirgsarten so schön und so genau zu verfolgen.

Der Sandstein erreicht hier, von Sundevold herauf, die Mächtigkeit von 700 Fuss. So hoch war er nicht unter Kolsaas. Was dieser aber an Höhe gewinnt, das verliert der Porphyr. Denn von Bärumsvärk bis Midtskog ist die Porphyrhöhe volle 1056 Fuss; dagegen erreicht sie nicht mehr als etwa 500 Fuss von Midtskog bis zum Anfange des Sandsteins unter Krogkleven. Die ganze Porphyr-

masse senkt sich also von Ringerige und Hadeland gegen Christianiafjord herunter.

Ich dachte den Porphyr am See, den Holsfjord herunter, zu verfolgen und nach dem Thale von Lier hin das ganze Porphyrgebirge Krogskoven zu umgehen. Allein diese Felsen senken sich so steil in den See, dass zwischen ihnen und dem Wasser an vielen Stellen durchaus gar kein Weg möglich ist. Ich musste mich entschliessen, mit einem Boot über den See hin nach einer Halbinsel zu setzen, die wohl zwei Meilen lang beide Arme des Sees Tyri- und Holsfjord von einander trennt. Ich erreichte das Land wieder bei dem Orte Horn. Es sind schöne Blicke auf die herrlichen Felsen, welche hier in so wechselnden Formen den See jenseits begrenzen. Hin und wieder dringt noch der Sandstein hervor und bildet kleine Vorgebirge im Wasser; und sogleich sind sie benutzt, ein Haus darauf zu setzen, einen Hof und Wiesen umher. Wahre schweizer Ansichten. Zwischen den Höfen Näs und Vaevsrud scheint aber der Sandstein endlich gänzlich vom Porphyr vertrieben. Die Felsen fallen ganz senkrecht herunter, und nun ist das östliche Ufer völlig unbewohnbar und öde.

Das erste Gestein, das ich bei Horn am westlichen Ufer betrat, war schwarzer dichter Kalkstein und Thonschiefer, dieselben Schichten, welche die Hügel bei Christiania bilden. Der See liegt also auf der Scheidung von Kalkstein und Sandstein; dass aber dieser der aufliegende ist, wird durch die Thatsachen am Kolsaas und Bärumsvärk hinlänglich erwiesen.

Bei Sör-Drag, eine halbe Meile vor dem Ende des Sees, erscheint der ganze Abhang mit grossen glimmerreichen Gneusstücken bedeckt. Gewiss war hier der Gneus ganz in der Nähe anstehend. Aber ich sah ihn nicht. Das ist doch wichtig zu bemerken. Denn es bestimmt die westlichen Grenzen der neueren Uebergangsformationen in Norwegen. Modums Prästegjeld, das diese Gegenden begrenzt, ist schon ganz aus Gneus und Glimmerschiefer gebildet, und Kalkstein und Thonschiefer finden sich nun nicht eher wieder als jenseit des grossen Gebirges an den Ufern des Westmeeres.

Nahe an des Holsfjords Ende und nicht weit über Hortergaard wechselt der Kalkstein mit schwarzem Kieselschiefer, mit schwarzem Hornstein, mit einzelnen Lagern von weissem muschligen Hornstein und mit dickschiefrigem Thonschiefer in dünnen aufeinanderfolgenden Schichten. Sie liegen wahrscheinlich alle unter dem Kalkstein, strei-

chen h. 5 und fallen 40 Grad gegen Norden. Aber ihre Ausdehnung ist nicht gross. Noch vor dem Gaard tritt rother Granit darunter hervor; die Scheidung ist deutlich zu sehen. Ich verfolgte ihn nicht, sondern stieg den gewaltigen Horterkollen herauf, einen Berg, der über das Thal von Lier und unmittelbar über Hortergaard ein so gräuliches Précipice bildet, wie ich wenig ähnliche sah. Selbst von seitwärts war es höchst mühsam, ihn zu ersteigen. Man sieht auch den runden Kopf weit in der Ferne, und selbst von Christiania aus steigt er oft über nähere Berge hervor; so sieht man ihn auffallend vom schönen Landsitze Sköyen aus. Auch ist seine Höhe bedeutend für einen so prallig und schnell ansteigenden Berg. Ich fand sie 1181 Fuss über dem Meere.*)

Bis auf die Höhe setzte der schwarze dichte Thonschiefer fort; denn da ich den Berg von der Nordseite erstieg und nach dieser Seite hin auch die Schichten herabfallen, so blieb ich fast immer auf derselben Schicht, bis auf den Gipfel. Dagegen musste ich bei dem Herabsteigen auf der Südseite jeden Augenblick eine neue Schicht sehen; denn gegen Süden mussten die Schichtenköpfe hervortreten. Ich war aber kaum 200 Fuss heruntergestiegen, so erschien der rothe Granit, und der Thonschiefer war verschwunden. Auch hier war die Scheidung so bestimmt, so weit hin zu sehen, dass man die Grenzen auf Zollbreite angeben könnte. Und sonderbar, die Scheidung lief genau in derselben Richtung wie die Schichten des Thonschiefers, h. 5—6, 40 Grad gegen Norden, als wäre der Granit nur ein Lager im Thonschiefer. Und das auf der Mitte einer ganz einzeln hoch über die Berge der Nähe aufsteigenden Kuppe! Ist dieser Granit in seiner Formationszeit vom Thonschiefer weit abstehend, so müssen daher nothwendig auf beide Gebirgsarten dieselben Ursachen der Schichtensenkung gewirkt haben; und doch ist es auch dann noch ganz auffallend, wie die Oberfläche des Granits so ganz eben war, als wäre sie vor Ankunft des Thonschiefers wie eine Tafel ausgebreitet gewesen.

---

* 16. Sept.	h. 8. Horn am Holsfjord Barometer	28 Z. 5,1 Lin.	Therm. 10°.
	h. 10. Horterkollen	27 Z. 3,1 -	- 12°.
	h. 4. an der Lier Elv, bei dem Einfall der Glitter Elv	28 Z. 6,1.	

Für die Bergtopographie dieser Gegend ist es nicht unwichtig zu bemerken, dass Horterkollen an Höhe Askfjeld im Lierthale gegen Bragernäs hin übertrifft. Aber Oexnefjeld über Liers Kirche und Kroftkollen über dem Paradiesbakken bei Gjellebeck sind etwas höher.

Im Anfange glaubte ich aber selbst im Granit noch Zertrennung in Schichten zu sehen, welche immerfort wie der Thonschiefer liefen und fielen; allein tiefer herunter war mir das bei aller Anstrengung nicht mehr möglich. Der Granit schien eine zusammenhängende, wohl sehr zerklüftete, aber ungeschichtete Masse.

Dieser Granit war kleinkörnig und bestand aus vielem schönen, fleischrothen Feldspath; aus etwas weniger, aber sehr deutlichem und im Ganzen doch häufigen, muschligen, grauen, durchsichtigen Quarz von verschiedener Grösse des Korns, zum Theil auch ganz klein; endlich aus wenigen kleinen, isolirten, seltener gruppirten, schwarzen Glimmerblättchen. Keine Hornblende; nichts Syenitartiges. Auch kein Hornblendelager; nur selten Lager von feinerem Granit, welche durch die Menge de rkleinen Glimmerblättchen grau scheinen. Das ist ächter Granit, der mit Gneus durchaus Nichts gemein hat, ihm hier auch niemals nur im Mindesten ähnlich wird. Aber ist es Granit der ältesten Formation? Ist es die Grundlage des im Norden fast allgemein verbreiteten Gneuses? Wahrscheinlich nicht. Aber zum Wenigsten sind doch hier Thonschiefer und schwarzer Kalkstein, daher auch der Sandstein und die ganze Porphyrformation von Krogskoven auf ihm gelagert.

Das schöne Thal von Lier, welches man vom Horterkollen in seiner ganzen Länge übersieht, zieht sich zwei Meilen hin von den Ufern des Holsfjords bis an den Meerbusen von Drammen. Es ist eines der vorzüglichsten Thäler des Landes, sehr bevölkert und nahrhaft durch die Nachbarschaft der drei grossen Städte Bragernäs, Strömsöe und Tangen, welche gemeinschaftlich den Namen Drammen führen, und reich an mannichfaltigen Ansichten. Es endigt ohngefähr da, wo die lange Stadt Bragernäs anfängt, und wird bis dahin vom Drammenthale durch eine ziemlich hohe und steile Bergkette getrennt. Von dieser Kette heisst der höchste Berg Solbergaas. Er liegt über Krogstad bei Eger und ist in der ganzen Gegend seiner ausgebreiteten Aussicht wegen berühmt. Herr Esmark hat seine Höhe auf 1709 Fuss bestimmt. Auch diesen Berg fand Herr Esmark noch aus Granit zusammengesetzt, und nur in der Höhe liegt wieder Porphyr darauf. So weit erstreckt sich also dieser Granit.

Aber er geht noch viel weiter. Jenseits Drammen Elv, des grössten Stromes in Norwegen durch seine Breite und Wassermenge, und gleich hinter der Stadt Strömsöe erscheint Granit wieder und

bildet hier nicht allein ansehnliche Berge, sondern dehnt sich auch über grosse Räume aus. Ich verlor ihn nicht eher aus dem Gesichte als am Fusse einer kleinen Bergreihe, eine halbe Meile vor Oestre, wo er sich unter Kalkstein und Schiefer versteckt. Mit der Bergreihe selbst läuft er aber noch fort, einige Meilen parallel mit dem Drammenfjord, bis dahin, wo dieser Meerbusen sich mit dem grösseren Christianiafjord vereinigt. Auch in den steilen und sehr zerschnittenen Bergen, welche südwestlich von Strömsöe das Drammenthal vom Eger-See trennen, bricht der Granit häufig unter Thonschiefer und Kalkstein hervor, und die neueren Gebirgsarten scheinen auf ihm nur wenig mächtig gelagert. Man hatte sich in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ziemlich lebhafte Hoffnungen gemacht, auf den Bergen von Skouge, nicht weit von Strömsöe, einen vortheilhaften Silberbergbau zu betreiben. Die Erze brachen auf Gängen im Kieselschiefer, der hier zur Formation des Uebergangsthonschiefers gehört. Aber der Granit war nicht weit. Da man ihn stets als Grundgebirgsart betrachtete, so berechnete man schon damals, wie tief man den Hauptschacht Wedels Göpel (Wedelseje giäbel) noch werde absinken können, ehe man den Granit treffe. Der Schacht lag 1234 pariser Fuss über dem Fjord; er war 93 Lachter abgesunken, und schon nach 15 oder 16 Lachtern, glaubte man, müsse der Berechnung zufolge der Granit hervorkommen, wenn nämlich die Oberfläche des Granits horizontal unter dem Thonschiefer fortlief. Noch deutlicher enthüllte diese Verhältnisse ein Stolln, den man im Granit ansetzte, und bis in den darüberliegenden erzführenden Kieselschiefer forttrieb.*) Zwischen dem Werk und Eger kommt derselbe Granit noch häufig hervor. Man kann also hier so wenig wie am Horterkollen an seinem Unterliegen unter dem Thonschiefer und damit unter der Uebergangsformation zweifeln.

Aber eben so wenig kann man doch leugnen, dass er hier etwas Eigenes in seiner Zusammensetzung habe. Fast Alles ist kleinkörniger fleischrother Feldspath; was von Quarz-Pyramiden darin liegt, erscheint gegen die Menge des Feldspaths nur armselig, und Glimmerblättchen finden sich vollends gar selten. Hingegen liegen bei Strömsöe und Tangen viele lange schwarze Hornblendekrystalle zwischen dem Feld-

*) Beskrivelse af Jarlsbergs sölvhaltig bly- og kobberværk af Faje i Norsk Topografisk Journal. Heft XXV.

spath. Es wird dem Zirkonsyenit fast ähnlich. Dagegen ist von Gneus diese ganze Formation himmelweit entfernt. Man denkt hier niemals, auch nur von ferne, an Gneus. So wenig erscheint irgend eine Spur von schiefrigem Gefüge in diesem Gestein, so charakteristisch ist der fleischrothe körnige Feldspath, so auffallend der Mangel des schiefernden Glimmers.

Man hat auch gar nicht einmal Hoffnung, in der Gegend von Drammen einen Ort zu finden, wo Granit und Gneus zusammenstossen mögen. Denn dieser Granit, und das ist höchst bemerkenswerth, erstreckt sich nirgends über die Grenzen hinaus, welche in Norwegen der Ausbreitung des Uebergangsgebirges angewiesen sind. Aber von allen Gliedern dieser Formation pflegen immer Thonschiefer und Kalkstein die am weitesten um sich greifenden zu sein; und daher sind sie es gewöhnlich, nicht Granit, welche den Gneus der Grundgebirge begrenzen. Diese sonderbare Einschränkung des Granits giebt einen sehr gegründeten Verdacht, dass auch er selbst ein Theil der Uebergangsformation sein möge; wenn man auch nicht wüsste, wie weiterhin wirklich Granit und der ihm so ähnliche Zirkonsyenit sich über darunterliegenden Porphyr und Versteinerungs-Kalkstein ausbreiten.

Ich ging von Bragernäs (oder Drammen) nach Christiania anfangs auf der gewöhnlichen grossen Strasse zurück. Ein interessanter Weg! So lange er durch die Breite des Lierthales hinläuft, beschäftigen angenehm die Landhäuser am Abhang der Berge, die Ansichten, die Höfe; und da, wo er sich steil in die Höhe schwingt, mit einem Male von unten bis zur grössten Höhe, welche die Strasse zwischen Drammen und Christiania erreicht, sind der Ansichten so viele, sie verändern sich so schnell, und eine solche Mannichfaltigkeit von Gegenständen tritt hervor, dass man gerne sich aufhält, solcher Anblicke zu geniessen. Die Norweger nennen die Höhe den Paradiesberg (Paradiesbakke), und wer mag es ihnen verdenken? Beweist es doch, dass Niemand von oben in das Lierthal herabkommt, ohne von der Grösse des Anblicks getroffen zu werden.

Auch die Geognosie gewinnt, wenn man über diese Höhen langsam und mit Sorgsamkeit weggeht. Denn sie sind einer genaueren Untersuchung sehr werth. Eine Menge von Gebirgsarten, welche man in der Gegend weit verbreitet sieht, drängen sich an diesen Bergen in einem engen Raum zusammen und beschäftigen unaufhörlich, um

mit Bestimmtheit und Wahrheit ihre gegenseitige Lagerungsverhältnisse zu fassen.

Im Grunde des Lierthales zeigt sich kein anstehend Gestein, dagegen erscheinen sogleich am Fusse des Berges grosse rothe Platten von Granit; dann ähnliche, einzelne, kleine Felsen am Wege. Der ganze Paradiesberg scheint anfangs nur, wie die Höhen von Strömsöe, ein Granitberg zu sein. Doch ist hier der Granit in seiner Zusammensetzung von jenem ein wenig verschieden; immer nicht soviel, dass man nicht dasselbe Gestein noch erkennte, aber er ist hier weit mehr Granit und weniger dem Zirkonsyenit ähnlich als in den Bergen von Strömsöe und Tangen. Der Quarz hat schon gleich unten ein weit grösseres Uebergewicht; er liegt mehr als Gemengtheil, nicht wie in einem Porphyr, im grobkörnigen fleischrothen Feldspath, und höher hinauf tritt auch als wesentlich Glimmer dazu in schwarzen deutlichen Blättchen. Dann ist der Granit vollkommen und gar nicht mehr zu verkennen. Hornblende fehlt, kaum mag hin und wieder einmal zufällig ein Krystall vorkommen. Ausserdem nichts Fremdes im Gemenge, es wäre denn selten ein schwarzes metallisches Korn, wahrscheinlich von Eisentitan. Bemerkenswerth sind die vielen kleinen, eckigen Höhlungen in diesem Gestein, in welche nicht selten Feldspath, auch Quarz mit deutlichen feinen Krystallen hineinstehen. Sie sind auch an anderen Orten nicht selten und geben dem Ganzen schon bei dem ersten Anblick ein charakteristisches, unterscheidendes Ansehen.

Fast auf der grössten Höhe des Berges, noch ehe man das oberste Haus auf dem Berge erreicht, verschwindet der rothe Granit, und kleinkörniger hellweisser Kalkstein, blendender Marmor erscheint. Wie oft bin ich nicht über diese doch so auffallende Scheidung hingelaufen und seitwärts am Wege in die Büsche, ehe ich mich völlig und bestimmt überzeugte, dass hier wirklich der Granit der darunter-, Kalkstein der daraufgelagerte sei! So schwer ist es, das zu beobachten, was doch offen vor Augen zu liegen scheint. Doch ist endlich kein Zweifel möglich, der Kalkstein ist das neuere, aufliegende Gestein. Auch setzt er fort und ist wenig hundert Schritt von der Scheidung gar weit in grossen und berühmten Marmorbrüchen entblösst.

Man möchte ihn aus dem Glimmerschiefer oder aus dem Gneus glauben. So täuschend ist er den weissen Marmorlagern in diesen Gebirgsarten ähnlich. Und dorthin gehört er doch gar nicht. So

weiss und kleinkörnig er sein mag, so ist er doch ein Eigenthum der Uebergangsformation, er ist nichts mehr als ein untergeordnetes Lager des gewöhnlichen, schwarzen, dichten Kalksteins dieser Formation. Denn man darf nur die Marmorbrüche und über die gleich nebenan liegende Poststation Gjellebeck hin die Strasse verfolgen, so wird bald der körnige mit schwarzem dichten Kalk wechseln. Jener, der weisse, zeigt sich noch einigemal hin und wieder vom schwarzen umschlossen; aber nach einer halben Meile erscheint nichts Körniges mehr. Das Gebirge wird den Hügeln von Christiania ganz ähnlich. Auch dies ist also wieder ein Phänomen, welches bis jetzt Norwegen ausschliesslich vor allen bekannten Ländern eigen gehört.

In den Brüchen liegt fast durchgehends auf dem Kalkstein eine dünne Schicht von weissem, fein auseinanderlaufend faserigen Tremolit; und in der Mitte des Tremolits erscheinen nicht selten gar nicht kleine grasgrüne Epidotdrusen; ein ebenso sonderbares als schönes Gemenge. Der körnige Kalkstein selbst wechselt einigemal mit braunen Granatlagern, und in diesem Granate liegt violblauer Flussspath. Welcher Reichthum verschiedenartiger Fossilien in einem Gestein der Uebergangsformation! Als sollten diese krystallisirten Schichten und Fossilien in Drusen, welche angeschwemmten Schichten von Versteinerungskalk und Grauwacke aufliegen, schon vorbereiten auf eine gänzliche Rückkehr zu krystallisirten Gesteinen, wie die Porphyre sind, der Zirkonsyenit, der neuere Granit.

Die Marmorbrüche, der Paradiesbakke und Gjellebeck liegen fast in gleicher Höhe, etwas mehr als 800 Fuss über dem Fjord. Das ist zwar keine Ebene hier oben, allein die Strasse läuft sehr lange in gleicher Höhe am letzten südlichen Abhange von Krogskoven hin. Der letzte Berg dieses kleinen Gebirges ist lange vom Wege aus im Gesicht; er heisst Kroftkollen, liegt unmittelbar über Gjellebeck und den Marmorbrüchen und besteht fast durchgehends aus Rhombenporphyr. Der Porphyr liegt am Fusse der steilen Felsen der Kuppe auf braunem Kieselschiefer, dieser auf Thonschiefer, und dann folgt wahrscheinlich erst der Kalkstein. Westlich unter Kroftkollen nach dem Lierthale herunter sah ich doch die kieselartigen Schichten fast bis in den Grund des Thales nach Sörsdal herabsetzen; einige weisse feinkörnige Kalklager erschienen dazwischen; auch diese waren so kieselartig, dass sie nur mit Mühe in Säuren aufbrausten. Die Schichten streichen hier h. 6 und fallen nordwärts. Man verfolgt sie bis

nahe an die Kirche von Trauby, wo sie sich plötzlich am Granit des Paradiesbakken abschneiden.

Es ist merkwürdig, dass die Schichten von Gjellebeck aus auf der Strasse fort auch noch in einer ganzen Länge hin h. 5—6 streichen und ziemlich stark nach Norden hin fallen. Das scheint also wohl Hauptschichtung für einen ganzen Theil dieses Distrikts. Auch hier sieht man häufig grosse mächtige Porphyrgänge im Kalkstein, wie bei Christiania; nur sind sie hier etwas weniger auffallend, weil man sie weniger entblösst. Im weiteren Fortlauf des Weges verschwindet jedoch der Kalkstein ganz, und kieselartige Schichten gewinnen die Oberhand: theils schwarzer, kieselartiger, dickschiefriger Thonschiefer, theils Kieselschiefer selbst. Ich habe auf den Höhen und in den dichten Wäldern zwischen dem Thale von Dikkemark und Asker keine anderen als diese Schichten bemerkt. Sie stehen da häufig in kleinen Felsen hervor.

In der Mitte zwischen Gjellebeck und Asker hatte ich die Strasse verlassen, um südlich gegen den Fjord hin einen hohen Berg zu ersteigen, welcher den Schiffern von sehr weit her zum Merkzeichen dient, und der auch überall von der Strasse aus sich ziemlich hoch über die finsteren Wälder hervorhebt. Er heisst Asker Vardekollen, weil das Lärmsignal für Asker, welches bei allgemeinen Aufgeboten in Kriegszeiten angesteckt wird, auf diesem Berge aufgerichtet ist. Wieder Granit! Vom Fuss bis auf den Gipfel. Allein hier suchte ich vergebens die Scheidung, und ich wage es daher nicht zu entscheiden, ob der kieselartige Thonschiefer den Granit nur umlagere oder von ihm bedeckt werde.

Es stehen gewaltige Massen am Abhang des Berges. Ungeheure abgerundete Wollsäcke, wie man sie nur bei Granit sieht. Gegen Dikkemarksthal herunter sind es gräuliche Abstürze, und auch jenseit von Asker her kommt man nur mühsam über Spalten und Klippen herauf. Der Granit selbst ist aber in diesen Massen gar gleichförmig, an der einen Seite wie an der anderen, unten wie oben. Er ist kleinkörnig und besteht zugleich aus rothem und aus weissem Feldspath, aus grauem Quarz, der mit dem Feldspath nicht selten in kleinen Höhlungen krystallisirt ist, und aus einzelnen, sparsamen, isolirten, kleinen, schwarzen Glimmerblättchen. Hornblende sah ich auch hier durchaus nirgends, auch gar keinen fremdartigen Lager.

Der Berg beherrscht eine ganz unvergleichliche weitverbreitete

Aussicht. Christiania übersieht man ganz, die Stadt, die Landhäuser, die Hügel und Berge umher, und von Drammen alle Thäler; Kongsbergs Gegend, Holmestrand, Dröbak und den Fjord von Christiania. Und hier, im Mittelpunkt dieser so sonderbar eingeschnittenen und gebirgigen Gegend, entwickelt sich mit einem Blick das Relief der ganzen merkwürdigen Landschaft. Den Bergen, die von der Ebene hoch scheinen, anderen, die sich über Gebirgsflächen erheben, darf man erst von hier aus ihre richtige Höhe anweisen und sie mit einander vergleichen. Ich sah von hier aus zuerst, dass diese Warte fast so hoch stieg als Kolsaas und höher als die Porphyrberge über Asker, Ramsaas und Skovumsaas, welche so malerisch von Christiania aus hervortreten. Auch war sie noch höher als die sonst so sehr erhobene Insel Haaöe vor Dröbak. Nur der finstere bewaldete Bogstadaas blieb immer noch höher und auch die Granitberge zwischen Dikkemark und Rögen, die sich in einer fast ununterbrochen fortlaufenden Kette durch die ganze Halbinsel von Hurum herabziehen. Die Höhe von Asker Vardekollen selbst fand ich mit dem Barometer 1027 Fuss über dem Fjord *).

Der Berg setzt etwas fort ostwärts hin, fällt aber doch bald sehr steil ab und erreicht nicht die Ufer des Fjords. Ich war bis zu einem kleinen See an seinem nördlichen Fusse noch nicht ganz heruntergekommen, als ich schon den kieselartigen Thonschiefer wieder hervortreten sah; aber auch hier glückte es mir nicht, die Lagerungsverhältnisse beider Gebirgsarten auseinanderzusetzen. Die Ausdehnung des Granits durch Hurums Halbinsel, welche nur durch Drammensfjord von den Granitreihen von Strömsöe geschieden ist, macht es freilich wahrscheinlich, dass auch dieser Granit der unterliegende ist, und Thonschiefer und Kalkstein ihm folgen.

Ganz nahe am Fjord von Christiania bei dem Ladeplatz Släbene erscheint wieder schwarzer dichter Kalkstein in dünnen Schichten über einander, und so setzt er fort mit Thonschiefer und Porphyrgängen ohne weitere Unterbrechung bis Christiania hin.

Sonderbar, dass der Fjord von Christiania in seiner ganzen Erstreckung, vom offenen Meere bis zur Stadt hin, so scharf diese ganze Mannichfaltigkeit neuerer Gesteine von den älteren Gebirgsarten ab-

*) Den 17. Sept h. 7. Gjellebeck . . . 27 Z. 9,4 Lin. Therm. 8°.
h. 11. Asker Vardekollen 27 Z. 6,1 Lin. Therm. 12°.
h. 10. p. m Christiania . 28 Z. 7,5 Lin. Therm. 9°.

schneidet. Alle Inseln gehören noch der Uebergangsformation. Allein sobald man das feste Land auf der östlichen Seite betritt, erscheint nie etwas Anderes als Gneus. Dagegen ist auch auf der westlichen Seite des Fjords nirgends wieder eine Spur von Gneus zu finden als viele Meilen im Inneren, wenn alle Uebergangsgebirgsarten verschwinden.

Diese kleine Reise hatte also über Granit und Porphyr dieser Gegenden mancherlei Aufschluss gegeben. Aber sie hatte über die Verhältnisse des wunderbaren Zirkonsyenits Nichts entschieden. Ich suchte ihn daher nördlich von Christiania gegen die Quellen der Aggers Elv hin, wo er, wie ich wusste, weit nach dem Hakkedal heraufsetzt.

Den Zirkonsyenit als Gebirgsart hat Herr Hausmann vortrefflich beschrieben. In der That hat das Gestein gleich bei dem ersten Anblick, wenn man es in grossen Blöcken umherliegen sieht, ein so fremdes Ansehen, dass man gar nicht wagt, es mit irgend einem schon bekannten Gestein zu vergleichen, sondern dass man es schon vor dem Beweise als eine eigene, für sich stehende Gebirgsart betrachtet.

Von jedem Porphyr unterscheidet es sich mächtig durch den herrlich grobkörnigen, ja auch wohl grosskörnigen Feldspath, der theils perlgrau, theils roth, immer durch seinen starken Glanz die Blöcke sehr auszeichnet. Vom Granit, Syenit oder ähnlichen körnigen Gesteinen ist es eben so weit entfernt durch die überwiegende Herrschaft des Feldspaths. Alle übrigen Gemengtheile scheinen in diesem wie in einer Grundmasse versenkt, oft auch sogar nur als sparsame Fremdlinge. Doch fehlt Hornblende niemals; und diese Hornblende ist gewöhnlich recht charakteristisch und deutlich: lange schwarze Krystalle, welche den doppelt-blättrigen Bruch zum Unterschiede vom Glimmer deutlich hervortreten lassen. Glimmerblättchen selbst erscheinen zwar auch, allein doch nur selten; und auch Quarz in kleinen Körnern zeigt sich nur, um hier nicht ganz vermisst zu werden. Er scheint durchaus zufällig im Gemenge, und ganze Berge kann man durchsuchen, ohne ihn wieder zu finden. Fast überall, wo sich die Körner des Feldspaths begegnen, bleibt eine kleine eckige Höhlung zurück, und in dieser stecken Krystalle. Da finden sich die Zirkone darin, welche das Gestein zuerst bekannt und berühmt gemacht haben; und gar nicht selten. Sind sie auch nicht gross, so wird man doch, um sie zu finden, kaum je einen Block vergebens an-

sehen. Theils sind sie braun, theils auch sogar berggrün, mit allen Farbenverschiedenheiten dazwischen; und fast immer ist ihre Krystallisation ziemlich deutlich zu unterscheiden. Weniger häufig gesellt sich zu ihnen grasgrüner Epidot in feinen Nadeln; und im derben Feldspath erscheint auch wohl hin und wieder ein Korn von schwarzem Eisentitan.

Blöcke von dieser Natur liegen fast auf allen Hügeln um Christiania her; man kennt sie als Kampestene (Feldsteine) und sucht sie gern auf, weil man sie natürlich zu Mauern dem zerfallenden Skalbjerg weit vorzieht. Aber anstehend in Felsen sind sie so nahe nicht. Der Grefsen (Grefsen Nuden) ist zwar von der Stadt gegen Norden fast aus allen Häusern sichtbar, doch mag er fast eine Meile vom Ufer des Fjords entfernt sein. Er beschliesst das Amphitheater der Hügel von Christiania mit steilen, freistehenden, oben mit dichtem Wald besetzten Felsen.

Von der Landstrasse aus, welche an seinem Fuss nach Drontheim hinläuft, erscheinen am Abhange zuerst über dem gewöhnlichen weichen Thonschiefer und Kalkstein einige Schichten von dichtem, schwarzen, grauwackenähnlichen Thonschiefer; Glimmerblättchen sind häufig darin zerstreut; höher hinauf werden diese Schichten kieselartig, dem Kieselschiefer ähnlich, ja im weiteren Fortlauf gegen Linderud hin werden sie ganz vollkommen deutlicher dickschiefriger Kieselschiefer. Noch höher und fast unter dem Signal auf dem Berge erscheint ein undeutlicher Porphyr; die Hauptmasse weiss und auch die Feldspathkrystalle weiss und sehr klein darin. Alle diese Schichten senken sich gegen 30 Grad nach Norden hinein. Der Berg zieht sich in eben der Richtung fort; folgt man daher seiner Erstreckung, so geht man immer weiter von älteren zu neueren Schichten fort. Da sah ich denn über dem weissen Porphyr des Signals grünlichschwarzen feinkörnigen Grünstein, mit Feldspathkrystallen darin, auf eben die Art, wie er so häufig unten in Gängen den Thonschiefer durchschneidet. Weiterhin legt sich plötzlich darüber der ausgezeichnetste Rhombenporphyr, von der Höhe an bis zum Fusse der hier nackten und unersteiglichen Klippen. Ich gehe noch einige Schritte weiter, und unmittelbar über den Porphyr lagert sich jetzt Zirkonsyenit: rother, klein-, fast grobkörniger Feldspath mit den gewöhnlichen eckigen Höhlungen und mit deutlicher Hornblende darin. Und nun

setzt diese Gebirgsart fort, weit durch die Wälder hin und gegen höhere Berge herauf.

Die ganze Schichtenfolge ist hier mit Händen zu greifen; sie liegt schön und offen da wie ein gezeichnet Profil. Unten die gewöhnlichen Schichten der Uebergangsformation; nun Kieselschiefer; Porphyr, Zirkonsyenit. So sehr also dieser letztere auch krystallisirt sein mag, so ist er doch das neueste von diesen Gesteinen. Und ganz unwidersprechlich ist es hier, wie er mit dem Porphyr zu einer Hauptformation gehören müsse.

Da alle Schichten am Grefsen gegen Norden einschiessen, so musste ich erwarten, dieselbe Schichtenfolge in dem weiten Thale wiederzufinden, in welchem die Aggers Elv aus dem kleinen Sannesöe hervorkommt, um dann in engen Klüften über die Thonschieferfelsen und über unzählige Räder herunter gegen Christiania zu stürzen. So war es auch. Bei der Oberfosmühle sah ich noch Kalkstein, dann aber sogleich in den Engen grauwackenähnlichen Thonschiefer, dann splittrigen Hornstein, dann Kieselschiefer; nun einige nicht sehr mächtige Schichten von Porphyr; endlich ausgezeichneten Zirkonsyenit von sehr grobkörnigem rothen Feldspath und ganz ohne Quarz. Dieser setzt fort bis zu den Ufern des Sannesöe; aber, was sehr merkwürdig ist, Porphyrlager liegen immer noch darin und wechseln mit ihm ab; und dies auf solche Art, dass man gar oft Stücke abschlagen kann, die halb Porphyr sind, halb Zirkonsyenit. Der Porphyr ist von einer schwärzlichgrauen, in der Sonne feinkörnigen Hauptmasse, und darin liegen kleine rothe Feldspathkrystalle und wenig Hornblende zerstreut. Solche Thatsachen sind immer höchst frappant; denn sie reden laut über Art und Natur der Verwandtschaft des Porphyrs und Zirkonsyenits, und selbst noch in kleinen Stücken, die man forttragen und in Cabinetten verwahren kann.

Im Syenit liegt sonst hier auch, ziemlich sonderbar, zwischen dem rothen Feldspath weisser Kalkspath, auf eine ganz ähnliche Art, aber seine grössere Weichheit verräth ihn sehr bald.

Im weiteren Fortlauf des Weges, am östlichen Ende des Sannesöe herum, verschwindet nun der Zirkonsyenit unter deutlichem Granit. Grauer muschliger Quarz, von dem vorher nie ein Korn sichtbar war, liegt jetzt zwischen dem rothen Feldspath und Glimmer in isolirten Blättchen statt Hornblende. Das ist nicht bloss ein einzelnes Lager, sondern das Gestein setzt fort am See hin, nach den Frischfeuern,

welche zu Bärums Eisenwerk gehören, und im engen Maridal herauf. Also auch Granit über Porphyr und Zirkonsyenit, nicht darunterliegend, wie bei Drammen. Doch recht sehr weit geht das hier nicht. An den steilen Felsen des Maridals, wo ein finsterer Wald das ganze wilde Thal überzieht, ist der Syenit bald wieder herrschend und bleibt es nun meilenweit im Thale herauf, sogar überall wieder mit Zirkonen darin. Oft sah ich hier im rothen Feldspath weisse Feldspathkrystalle, wie in einem Porphyr; und da schien es mir klar, wie auf diese Art wirklich der Porphyr sich bilden mag. Wenn nämlich der Feldspath im Korn sich vermindert, ganz feinkörnig wird und nicht mehr als Feldspath erkannt werden kann, so entsteht die röthlichbraune Hauptmasse des Porphyrs, welche andere Gemengtheile, die auch durch ihre Feinkörnigkeit dem Auge verschwinden, noch mannichfaltig in Farbe, Bruch und Härte verändern. Neue Feldspathkrystalle erobern sich dann in dieser Masse einen Platz durch ihre Ausbreitung, wie der Alaun im schwefelsauren Thon. In der That also, der Porphyr dieser Gegend mag nichts Anderes sein als ein bis unter die höchste Feinkörnigkeit zusammengefallener Zirkonsyenit. Oder dieser ist vielleicht ein in seinen Gemengtheilen bis zur sichtbaren Grösse auseinandergezogener Porphyr. Zum Wenigsten sollte man niemals vergessen, dass jedes Porphyrs dichte Grundmasse nie ein mineralogisch einfaches Fossil ist, dass ihre wahre mineralogische Natur aber nur deshalb nicht entdeckt werden kann, weil unsere Augen den einzelnen Theilen in ihrer grossen Kleinheit nicht zu folgen vermögen. Denn wer wird wohl je an eine Krystallisirung der dichten Porphyrgrundmasse glauben?

Der Zirkonsyenit im Maridal stösst unmittelbar an die grossen Porphyrmassen von Krogskoven; oder noch bestimmter, an den Porphyr von Bogstadaas und an den weit in einer Fläche ausgebreiteten Bergen über dem Sörkedal, welche allgemein Nordmarken genannt werden. So wie am Grefsen, so muss wohl auch dieser Porphyr unmittelbar unter dem Syenit hervorkommen; aber mit Bestimmtheit habe ich das nirgends gesehen; ich vermuthe jedoch, dass hier das tiefe Thal selbst, in welchem viele kleine Seen, Sandungenvand, Skarvvand, Mylvand, herauf liegen, die Scheidung beider Gebirgsarten bilde bis weit in Hadeland hinein. Denn auf der östlichen Seite des Thales sind die Berge oben flach und wie Tafeln mit grossen Felsblättern belegt, wie im Zirkonsyenit häufig; auf der westlichen Thalseite hin-

gegen steigen die Berge steil und schnell in die Höhe, wie man es vom Porphyr erwartet.

Mag es auch Manchem auffallen, dass der Porphyr unter dem Zirkonsyenit am Grefsen vielleicht nicht hundert Fuss Mächtigkeit erreicht und nur eine Meile davon, am Bogstadaas, doch schon zu einer Höhe von 1300 Fuss und mehr aufsteigen soll, so sind doch solche Beispiele in der Geognosie nicht ganz selten, und vorzüglich wenn man Porphyr verfolgt. Ist es doch auch hier ebenso mit dem Sandstein, der gegen Ringerige unter dem Porphyr über 800 Fuss mächtig ist; aber nur wenige hundert Fuss unter Bärumsvärk; und sowohl am Grefsen als unter Kroftkollen bei Gjellebeck fehlt er ganz.

Christianias Gegend verdankt also die Uebergangsformation einige neue und sehr unerwartete Gebirgsarten: Porphyr, Zirkonsyenit und Granit. Und darf man die bis jetzt angestellten Beobachtungen für hinreichend halten, so liegen diese Gebirgsarten nach folgender Ordnung unter einander:

1) Zirkonsyenit, als oberstes und neuestes Gestein. In einem fast immer zusammenhängenden Gebirge von der westlichen Seite der Aggers Elv nach Hakkedalen und auf den Grenzen von Romerige und Hadeland fort. Die grösste Höhe, welche diese Gebirgsart in Christianias Nähe erreicht, ist auf dem Väringskollen westlich über dem Hakkedal 1629 Fuss über dem Meer.
2) Granit, unter und im Zirkonsyenit am Sannesöe über Christiania. Beweis, dass auch Granit noch bis an das Ende dieser Formation vordringen könne. Sonderbar wäre es, wenn man einst in diesem Granit Versteinerungen entdeckte. Da eine darunterliegende Schicht (der Kalkstein) viele Versteinerungen enthält, so wäre dies an sich nicht unmöglich, wenn nicht der Zustand des Krystallisirens dem gleichzeitigen Dasein organischer Geschöpfe entgegenstände und es sehr unwahrscheinlich machte.
3) Porphyr. Die weitausgedehnte Höhe von Krogskoven; Gyrihougen in Nordrehougs Prästegjeld ist der höchste Porphyrberg dieser Gegend, etwa 1600 Fuss über dem Meer.
4) Sandstein. Unter Krogskoven und am Holsfjord herunter.
5) Kieselschiefer fast überall, wo Porphyr und Thonschiefer am nächsten zusammenkommen; am Grefsen, am Kroftkollen.
6) Dichter, grauwackenähnlicher Thonschiefer.
7) Thonschiefer und schwarzer Orthoceratiten-Kalkstein. Alle niede-

ren Berge; die Ufer und die Inseln des Fjords von Christiania bis Dröbak herunter. Kaum wird man diese Schichten noch weiter herauf als höchstens 900 Fuss über dem Fjord finden. So hoch habe ich selbst sie in dieser Gegend nirgends gesehen.

8) Granit. Die ausgedehnten Massen von Hurum Land, von Svelvig, Strömsöe und Eger. Seine grösste Erhebung ist vermuthlich am Näsfjeld zwischen dem Eger-See und Sandsvär, doch vielleicht 2300 Fuss hoch.

9) Wahrscheinlich mag unter dem Granit Thonschiefer und Kalkstein wieder hervorkommen; aber bestimmte Beobachtungen hat man darüber noch nicht.

Mit diesen ist das Uebergangsgebirge geschlossen, und nun folgt

10) endlich der Gneus, das allgemeine Grundgebirge im Norden. Daher sind alle Gebirgsarten, welche dies Uebergangsgebirge vor denen in südlicheren Gegenden auszeichnen, gerade eben die krystallisirten Gesteine. Es ist wie ein Versuch der Natur, wieder zu krystallinischen Bildungen der primitiven Formation zurückzukehren. Aeusserst merkwürdig ist es doch hierbei in der That, dass wenn dieser Versuch auch nicht völlig gelungen ist, doch die wilde secundäre (Flöz-) Formation durchaus nicht in den Norden hat eindringen können. Von allen Gebirgsarten, so viel ihrer sein mögen, Steinkohlen, neuere Kalksteine und Sandsteine, hat man auch nicht eine Spur weder in Schweden noch in Norwegen gefunden. Warum sollte es nicht auch denkbar sein, dass die Bewegungen, welche die Bildung der Urgesteine allmählich in die von Flötzgebirgsarten umänderten, sich weit mehr in Aequatorialgegenden geäussert und fast nur durch Mittheilung sich bis nach dem Norden verbreitet hätten! Warum sollte man nicht glauben können, dass eben deswegen im Norden die Ursache der Bildung primitiver Gesteine sich länger erhielt, den Ursachen oder Bewegungen der secundären Formation entgegenwirkte und dadurch dieser Formation theils neue Produkte einschob, theils sie gänzlich zum Rückzuge nöthigte!

Doch das sind Muthmaassungen, welche sogleich widerlegt sind, sobald auch in niederen Breiten Porphyr, Granit oder Zirkonsyenit der Transitions-Formation entdeckt wird. Und wirklich mag zum Wenigsten so mancher Porphyr dieser Formation angehören, den man bisher primitiven Porphyr geglaubt hat. Haben

wir doch noch keinen sicheren Beweis, dass nicht hierher die meisten Porphyre des schlesischen Fürstenthums Schweidnitz gehören, oder die Porphyre von Krzeszowice bei Krakau.

IV. Reise von Christiania nach Drontheim.

Den 21. April 1807.

Der Winter war fast ohne Winter vorübergegangen. Tiefer als 10 bis 12 Grad unter dem Frostpunkt hatte man das Thermometer nicht gesehen, und auch diese Kälte war nur einige Stunden lang am 25. Januar und am 2. Februar. Aller Schnee auf den Hügeln, welche die Stadt im sanft aufsteigenden Halbkreise umgeben, war nach und nach seit dem Anfang des Aprilmonats gewichen. Die Rückkehr des Sommers liess sich nicht mehr bezweifeln.

Die Bauern aus den hochliegenden nachbarlichen Landschaften Romerige, Hadeland, Oesterdalen hatten diese Milde des Klimas um die Stadt nicht erwartet. Sie führen auf Schlitten in langer Reihe Bretter und Häute herunter und fahren mit Kornwaaren zurück. Vergebens suchten sie nun über die schneelosen, weichen und schlüpfrigen Thonschieferhöhen den Schnee in den Wäldern zu erreichen. Die Last, welche leicht über die Bahn weggleiten sollte, sass fest und fast unbeweglich auf der schnell sich hebenden Strasse. Erst eine halbe Meile hinauf und vielleicht schon 600 Fuss über dem Fjord lag der Schnee noch hoch und fest über den Feldern. Dorthin weht nicht so leicht die warme Luft über dem Fjord, und die Wälder verhindern die Erwärmung des Bodens.

Romsaas, ein Wirthshaus am Eingang der Wälder, wo ich die Nacht blieb, schien noch ganz in Winter versenkt. Eiszapfen hingen an den Dächern, und Schnee bedeckte Alles umher. Der Ort lag doch nur 564 Fuss über dem Fjord, am Anfange eines Thales, in welchem der Lo-Bach, sich schnell herabzieht und sich bei der alten Stadt Opslo in den Fjord stürzt. Von ihm kommt der Name der Stadt.

Oos hiess sonst eine Mündung, wie Nidaroos (Drontheim) die Mündung des Nidflusses. Ooslo oder später Opslo ist daher die Mündung der Lo.*) Solche Stammwörter gehen sehr leicht verloren, und doch können sie häufig so gar manche Verbindungen in verwandten Sprachen erklären.

Am folgenden Tage, dem 22. April, konnte ich bequem im Schlitten weiter fortreisen; aber die Annehmlichkeit der Reise gewann dadurch nicht. Der Schnee verdirbt alle Ansichten. Oben auf der Höhe, etwa eine halbe Meile von Romsaas, ist ein weiter Blick über das Nittedal und über den Oejeren-See in der Tiefe. Allein nun war es ein weisser Teppich, mit einigen dürren Reisern dazwischen. Im Sommer mag doch sonst auch gewiss diese Ansicht nicht eine der unbedeutendsten sein unter den vielen, an denen Christiania so reich ist.

So war es den ganzen Tag. Nirgends etwas Ausgezeichnetes unter der Schneedecke hervor, oder was in der Einbildungskraft sich festhalten lässt; und die schlechten Wirthshäuser Skidsmovolden (Skrimsstad), Moe**) und vorzüglich das schmutzige Roholt treiben ohnedies schnell weiter. Ueber Nitten Elv und Leeren Elv, zwei ziemlich ansehnliche Bäche, welche sich in den grossen Oejeren stürzen, führen hier zwei hölzerne Brücken, die Privateigenthum sind. Die letztere ward 1805 an vier Bauern für 7000 Thaler verkauft. Eine sehr sonderbare Art von Eigenthum und von Einkünften, die man vielleicht wohl in England, nicht aber so leicht in Norwegen erwartet hätte.

Spät am Abend durchfuhr ich das grosse Ancker'sche Eisenwerk Eidsvold und ward in Minde von einigen hundert tanzenden und betrunkenen Bauern bewillkommt, welche das Ende einer Auction auf diese Art fröhlich die ganze Nacht feierten. Alle waren mit Schlitten gekommen; also auch hier immer noch Winter!

Man mag wohl Recht haben, in Christiania oder in Drontheim, wenn man behauptet, anderthalb Monate im Jahre, im April und im Anfange des Mai, zerstöre die Natur durchaus alle Communication in Norwegen. Ich habe es gar eindringlich empfunden. Soll man sich noch ganz auf Schlittenbahn einrichten? Aberschon in Romerige lief der Schlitten auf der Strasse fast immer im Wasser, oder gar auf

*) Sevel Bloch, Reiseiagttagelser fra Trondbjem til Christiania. 1808. 54.

**) Moe ist ein in Norwegen sehr häufig vorkommender Name. Er bedeutet ursprünglich einen kleinen Sandhügel, der freilich wohl zwischen Bergen und Felsen auffallen kann.

Erde und Steinen. In Hedemarken war es noch ärger. Auf dem Wege schmilzt der Schnee viel leichter als auf den Feldern, theils der Pferde wegen, theils weil in der Strasse das Wasser des geschmolzenen Schnees fortläuft. Versuche ich die Cariolen des Landes? Aber ein Schlitten ist schmal, ein Cariol hingegen sehr breit. Die vorige Schlittenbahn scheint jetzt ein Graben, und die Räder des Cariols dringen nicht durch den Schnee, der vielleicht noch zwei Fuss hoch an den Seiten aufgehäuft ist. Zu Fuss oder zu Pferde? Freilich ist das um fortzukommen fast nur der einzige Weg. Aber wer möchte sich einem Pferde anvertrauen, wenn es so oft in Wäldern oder in Vertiefungen des Weges bis an den Bauch in den Schnee fällt und sich ohne fremde Hülfe gar nicht wieder hervorarbeiten kann! Zu Fuss hat man wohl Gefahr so leicht nicht zu befürchten, allein man geht unaufhörlich wie in einem strömenden Fluss hin, oder man bricht durch den Schnee, um darunter in offenbare kleine Seen zu fallen. Wer daher auf Annehmlichkeiten bei einer Reise durch Norwegen rechnet, der vermeide doch sorgfältig die Reise im April oder im Mai.

Gleich von Minde weg sah ich wieder, dass es jetzt durchaus keine Reisezeit war. Pferd und Schlitten sollten auf einer Fähre über die nahe Vormen Elv, den grossen Ablauf des Miösen. Der Fluss war in der Mitte ganz auf; allein an den Rändern war er noch weit hervor mit einer Eisdecke belegt. Die Stelle zu finden, wo Pferd und Schlitten mit nicht gar zu offenbarer Gefahr sich über dem Eise der Fähre nähern können, erfordert unaufhörlich wiederholte Versuche; denn stündlich ändert sich die vorher noch sichere Stelle, und das Eis fällt in den Strom. Diese Vormen Elv war doch auch schon jetzt wohl so gross wie die Limmat bei Zürich. Was das für ein Strom sein mag im Sommer, wenn der Schnee von den Gebirgen schmilzt, mehr als dreissig Meilen herauf! Er tritt hier aus dem Miösensee, dem kleinen inneren Meere von Norwegen; recht gemacht, Verbindung und Wohlstand bis in das Herz des Landes zu bringen. Aber jetzt sollte ich mir auch nicht einmal die Möglichkeit denken, Schiffe mit vollen Segeln auf dem See hin- und herfahren zu sehen. Wohl drei Meilen herauf war er noch mit dichtem Eise bedeckt. Im nördlichen Theile war aber kein Eis mehr. So ist es immer. Die untere Spitze belegt sich weit früher, und immer ist hier noch Winter, wenn sich höher hinauf die Wellen schon mächtig bewegen; wahrscheinlich weil hier unten die wärmere Luft der Flächen nicht über den See hinstreichen

kann. Er ist hier nur wie ein sehr breiter Fluss zwischen hohen Bergen eingeengt. Denn westlich erhebt sich das Gebirge von Feygring wohl bis 1500 Fuss hoch, und östlich windet sich die Strasse mühsam über die Felsen und durch den dichten Wald (Morskov) am hohen und steil aufsteigenden Abhang vom Seeufer aus. Wie sehr hätte ich mir in dem guten, reinlichen und gefälligen Wirthshause von Morstuen einige Sommeranblicke gewünscht. Die Berge von Feygring jenseit schienen so reizend, wenn man sich grüne Abhänge, Höfe und Wälder an den Seiten heraufdachte statt des traurigen tödtenden Schnees. Und was hätten nicht einige Schiffe unten auf dem klaren ruhigen See für Lust und Freude in den Anblick gebracht! Aber sogar über den See selbst führte mich der leichte Rennschlitten der Bauern bis Korsegaard, und noch sah ich nicht, dass in den ersten Tagen diese Strasse auf dem Eise sich verändern sollte.

Ich hatte nun Hedemarken betreten. Trotz Schnee und Eis verrieth der überall sichtliche Trieb, besser und bequemer zu leben, dass von jetzt an der Weg die reichste Provinz des Landes durchschnitt. Jenseit Nökleby breiteten sich die Höhen zur Ebene aus; Höfe erschienen an allen Abhängen, nett und zierlich gebaut, viele zwei Stock hoch, mit einer Menge von Fenstern und mit grossen leuchtenden Glasscheiben darin.

Eingezäunte und sorgfältig angebaute Felder lagen umher in angenehmer Abwechslung mit Büschen und Wiesen; und nun sah ich auch, was so selten in Norwegen, Fleiss in Anlage und Einrichtung der Vorrathsgebäude. Das ist ein Kornland, das die Menschen reichlich ernährt. Auf dem fruchtbaren Thonschiefer giebt ihnen der Acker zwölffach das ausgesäete Korn wieder, statt dass vorher auf dem felsigen Gneusboden der Acker nur mit Mühe Fleiss und Arbeit belohnte. Die Wohnungen liegen so nahe gedrängt, dass die ganze Provinz nur ein einziges grosses Dorf zu sein scheint; die Kirchen stehen hier nahe zusammen, statt dass sie sonst wie Hauptstädte von einander entfernt liegen. Alles ist benutzt, angebaut und belebt, und Alles im erfreuenden Wohlstand, des Lebens geniessend.

Mit der Nacht erreichte ich, in der Mitte dieser reichen Landschaft, Hiellum in Vangs Prästegjeld und nicht weit von einem Busen des grossen Miösensees.

Der Thonschiefer der Gegend von Christiania erhält sich auf dem Wege nach Hedemarken nicht lange. Schon drei Viertelmeilen über der Stadt lagert sich der Zirkonsyenit darüber, und dies sonderbare Gestein setzt fort bis in die Tiefe des Thales unter Romsaas, das mit dem Lo-Bach nach Opslo herunterläuft. Gegenüber am Thalabhange treten sogleich Gneusfelsen hervor. Der Gneus ist sehr ausgezeichnet, vorzüglich durch den vielen schwarzen, schuppig aufeinanderliegenden Glimmer. Seine Schichten fallen durchgängig nach Westen.

Dies Lo-Thal scheidet also in seiner ganzen Erstreckung die neueren von den älteren Gesteinen; ebenso wie es in der Tiefe und südlicher herunter der grosse Christianiafjord selbst that. Deswegen kann man dies Thal und weiterhin die Scheidung des Gneuses mit Thonschiefer und Zirkonsyenit gewissermassen für eine Fortsetzung des Fjords ansehen; und auffallend ist es wohl, wie diese Scheidung auch wirklich noch im Ganzen immer die Richtung des Fjords beibehält: fast gerade nördlich und nur nach und nach ein wenig nordöstlich herauf. Oestlich von dieser Scheidung ist dann nur Gneus, westlich hingegen finden sich nur Gebirgsarten, welche der Uebergangsformation zugehören. Sie durchschneidet das Nittedal etwas über der Hauptkirche des Thales, läuft dann bis zum oberen Ende des Hudalsees hin, oberhalb Hudals Glashütte vorbei, erreicht unter Feygrings Bergen den Miösen und wird hier wieder, gerade wie vom Christianiafjord, vom unteren Theile des Miösensees selbst bestimmt bis nach Korsegaard. Hier betritt diese Gneusgrenze wieder das feste Land; sie wird zugleich die Grenze von Gebirge und Hügel, von Wildheit und Kultur, von Fruchtbarkeit und von Mangel. So läuft sie im oberen Theile von Rommedals Prästegjeld hin bis zum kleinen Roksöe; folgt dann am Fuss einer kleinen Höhe fast genau den Grenzen der Prästegjelde von Löiten und von Elverum; durchschneidet den Glommenstrom zwischen Aamodt und Elverum vielleicht eine Meile unter Grundset und zieht sich dann gegen den Osen-See und gegen Tryssild. Aber da ist ihr Lauf nicht mehr mit einiger Zuverlässigkeit bekannt; doch kann auch dort der Gneus schwerlich sehr weit nordwärts heraufdringen, und ich vermuthe, die Scheidung möge von Aamodt gegen den südlichen Theil des Osen-Sees hinlaufen und von dort sogleich nach dem unteren Theile von Tryssild, wo die Clara Elv über die Reichsgrenze tritt. Denn vom nördlichen Theile des Osen-Sees sah ich schwärzlichgrauen, höchst feinkörnigen Kalkstein der Uebergangsfor-

mation in Christiania; dort war also kein Gneus. Und aus schwedischen Nachrichten wissen wir, dass fast alle Berge von Limasoken in Dalarne gegen die Grenzen von Norwegen und damit von Tryssild Prästegjeld aus Sandsteinen und Conglomeraten der Transitionsformation und wahrscheinlich aus Porphyren zusammengesetzt sind, welche zu grossen Höhen aufsteigen.*) Weiter in Schweden hinein ziehen sich zwar diese Formationen, ganz denen in Norwegen ähnlich, tief in Dalecarlien herunter bis über Rättvik oberhalb Falun; allein sie erreichen das Ufer des Meeres nicht; und so sieht es doch nur aus, als wären diese neueren Gesteine, wie die Bewohner der oberen Thäler, von Norwegen herübergekommen. Denn ziehen wir auf einer Karte die Formationsgrenzen und geben den eingeschlossenen Landschaften nach ihrer Natur wie Provinzen verschiedene Farben, so verbinden sich Dalecarlien, Herjeadalen und der südliche Theil von Jämtland mit dem inneren Theile des norwegischen Aggershuusstift zu einer ununterbrochenen Provinz der Transitionsformation, und der südöstliche Theil von Norwegen wird eine ebenso zusammenhängende Gneusregion mit allen schwedischen Landschaften, welche Dalecarlien, Herjeadalen und Jämtland umschliessen. Von solcher Bestimmung von Richtungen in der Ausbreitung verschiedener Formationen, zu denen uns die Natur selbst leitet, können wir noch einst in der Geologie grosse Aufschlüsse erwarten.

Wenn es Thatsache ist, welche mineralogische Karten beweisen, dass fast alle neueren Gesteine der nordischen Halbinsel zwischen den Südspitzen von Norwegen und Schweden hindurch sich von Süden gerade nach Norden herauf verbreiten, mit einer leichten Beugung gegen Nordost, warum sollte dies nicht auch wirklich der Gang der Natur bei Bildung dieser Gebirgsarten gewesen sein?

Auf der Höhe zwischen dem Oejeren- und Miösensee verschwinden die Felsen. Selten zeigt sich anstehendes Gestein. Das Land ist voller Hügel, mit Thälern durchschnitten, aber nicht bergig, und nur erst von Roholt aus erhebt sich der Misbjerg über Eidsvold, der höch-

*) Hisinger, Samling till en Minerografi öfver Sverige, 1790. Der Bericht Hermarin's über diese Gegenden redet immer von Trapp und Jaspis und Breccia mit eckigen Stücken von quarzigem Skörlberg. Und in Hemfjället und Gammel Säterfjället auf den Grenzen ist die Gebirgsart ein in Schichten liegender rother Sandstein. Daher nirgends in diesem Theile Dalecarliens Glimmerschiefer oder Gneus.

ste der Gegend, etwa 1600 Fuss über das Meer. Dieser Berg besteht noch aus Gneus; allein Feygrings Berge, welche des Miösen westliche Seite einschliessen, nicht mehr. Am südlichen Ende des Miösen erscheint derselbe Granit wieder, welcher in den Umgebungen von Drammen so häufig ist, darüber, auf der Höhe des kleinen isolirten Gebirges, Porphyr und auf diesem endlich, gegen Hurdal, Zirkonsyenit. So sahen es Herr Esmark und Hausmann. Unter diesen Gesteinen hervor verbreitet sich über die Landschaft Toten in flachen Hügeln Kalkstein und Thonschiefer, wie in Hedemarken, und wie hier ist auch deshalb Ackerbau und Wohlstand in Toten verbreitet.

Mein Weg unter den Höhen von Morstuen weg, am östlichen Seegestade des Miösen hin, zeigte mir von diesen Gesteinen Nichts. Sobald ich jenseit der Vormen Elv den Fuss an das Land gesetzt hatte, sah ich schwarze Hornblende und weissen Feldspath in fein- oder in kleinkörnigem Gemenge; nicht bloss als ein einzelnes Lager, sondern über die ganze Gegend verbreitet. Und wohl anderthalb Meilen fort durch den Morskov hin erscheint wirklich Gneus mit weissem Feldspath und mit vielem Glimmer nur als untergeordnetes Lager in diesem Gestein, nicht umgekehrt.

Ich hatte eine ähnliche Gebirgsart in grosser Ausdehnung und Höhe schon in den oberen Theilen von Valders gesehen, unter Fille Fjeld auf der Strasse nach Bergen. Dort war es deutlich, wie sie im Alter dem Gneuse folgen musste, und wie sie ohngefähr die Stelle einnahm, welche sonst dem Glimmerschiefer gebührt. So mochte es auch hier sein, am Ufer des Miösen. Nach und nach ward auch die Menge der Gneuslager viel häufiger im Hornblendegestein, noch ehe ich Morstuen erreichte; und neue anderthalb Meilen nach Korsegaard herauf vermehrte sich diese Menge so sehr, dass endlich der Gneus überwiegend und nun im Gegentheil Hornblende und Feldspath zum untergeordneten und seltenen Lager ward. Der Gneus tritt endlich ganz wieder in seine vorigen Rechte. Diese Art von Abwechslung durch nach und nach immer häufiger erscheinende Lager ist aber ganz gewöhnlich, wenn ein Gestein das andere in der Formationsreihe verdrängt. Es sind wie Versuche der neueren Gebirgsart, die immer glücklicher werden, bis endlich die ältere in jener zum blossen Lager herabsinkt und dann verschwindet. Gar häufig liegt im Norden Glimmerschiefer als Lager im Gneus, ehe er diesen zu überwinden ver-

mag; und auf gleiche Art bildet Gneus so oft mächtige Lager im Glimmerschiefer, ehe dieser seine völlige Herrschaft behauptet.

Noch wohl eine Meile von Korsegaard, nordwärts herauf, sah ich oft den weissen Feldspath des Gneuses von den kleinen Felsen am Wege durch den Schnee hervorleuchten; aber das verschwindet mit dem äusseren Ansehen des Landes, und schon vor Nökleby war Thonschiefer und schwarzer Kalkstein herrschend geworden. Zwischen Hiellum und der Kirche von Vang brechen deutlich die dünnen Schichten von schwarzem dichten Kalkstein hervor. Sie schiessen nach Norden ein und enthalten nicht selten Muschelreste und Abdrücke.

Freitags, den 24. April, ging ich nach dem nahegelegenen Predigerhof (Prästegaard) von Vang, um dort den Probst Pihl, einen der merkwürdigsten Männer von Norwegen, zu besuchen. Ich hatte auch die Freude, von ihm mit der grössten Gefälligkeit in seine sehr liebenswürdige Familie aufgenommen zu werden, und diesem Tage verdanke ich durch ihn mannichfaltige Belehrung. Er besitzt eine Sammlung astronomischer Instrumente, wie manche Sternwarte nicht; unter diesen ein Herschel'sches Teleskop, einen sehr schönen Troughton'schen Sextanten und, wenn ich nicht irre, sogar zwei Chronometer von Arnold. Diese Instrumente stehen nicht müssig; Herr Pihl hat sich durch sie nicht kleine Verdienste für die genauere Bestimmung der Lage seines Vaterlandes erworben, und vielleicht würden noch jetzt die östlichen Küsten von Norwegen in Arendals Nähe auf den Karten umherschwanken, wie bis vor wenigen Jahren, hätte nicht die Regierung Herrn Pihl vermocht, durch unmittelbare Beobachtungen ihre Lage zu sichern. Auch ihn haben, wie so viel Andere, Zach's Empfehlungen und Bohnenberger's vortreffliches Werk zum Freund der Sextanten gemacht; und mit so guten Instrumenten ausgerüstet, und mit so viel Geschicklichkeit der Beobachtung kann man fast mit Gewissheit erwarten, dass so manchen Thälern im Inneren von Norwegen bald ebenso genau ihr Platz auf der Erdfläche wird angewiesen sein als den kultivirtesten Theilen von Europa. Herr Pihl vereinigt mit dieser Kenntniss und mit diesem Eifer für die praktische Astronomie bewundernswürdige mechanische Geschicklichkeiten, welche ihn zu den Ausgezeichnetsten in diesem Fache erheben. Seine Fernröhre sind auch ausser Norwegen berühmt; und ein vortreffliches dreifüssiges

Fernrohr in Händen, von welchem sogar die sehr schönen und zierlichen, nett und scharf gefeilten, messingenen Füsse in seinem Hause gearbeitet waren, bezweifelte ich durchaus nicht, was er mit der Anspruchslosigkeit und Sicherheit der Wahrheit behauptete: dass er nach vielen Versuchen im Schleifen der Gläser aller Art endlich so weit gekommen sei wie die besten englischen optischen Künstler. Sein Haus ist wie eine Fabrik, und sein Beispiel und seine Anfeuerungen haben auch schon mächtig auf seine Umgebungen gewirkt. Kunstfertigkeiten breiten sich nun überall aus; und in ganz Hedemarken wird wohl kaum mehr eine Uhr schlagen, selbst bald nicht mehr in der Tasche getragen werden, welche nicht in der Provinz gemacht worden wäre.

Wie herrlich würde es sein, wenn solche Art von Industrie erst in den norwegischen Thälern Wurzel gefasst hätte! Sie ist den erfinderischen Talenten, der Lebensart, dem Klima der Norweger so angemessen, denen lange Winterabende so viel Zeit zur Hausbeschäftigung geben; und sie erfordert Materialien, welche leichter anzuschaffen und heraufzubringen sind als alle anderen, die von grossen Fabriken bearbeitet werden.

Auch der Physik hat sich Herr Pihl mit glücklichem Erfolge gewidmet. Er zeigte mir einige von ihm äusserst genau und sauber gearbeitete Thermometer, ausser Electrisirmaschinen und dergleichen. Seine vieljährigen meteorologischen Beobachtungen sind ein Schatz zur Kenntniss klimatischer Verhältnisse im Norden, von denen uns hoffentlich die königliche Societät der Wissenschaften in Kopenhagen die Resultate nicht lange noch vorenthalten wird. Vang ist wie der Mittelpunkt des Reichs; wie hier Christianias Klima durch einen Grad höherer Breite, wie Bergens Temperatur durch zehn Längengrade grösserer Entfernung von dem Westmeere modificirt wird, das ist eine Untersuchung, welche die ganze Physik der Erde interessirt; und wenn wir also auch wirklich noch keine mittlere Temperatur von Vang anzugeben vermögen, weder vom Jahr, noch von einzelnen Monaten, so müssen wir doch erfreut sein, dass dazu die Materialien wirklich gesammelt sind, und die Bestimmung wird immer möglich sein, wenn nur einst Herrn Pihl oder Herrn Justizrath Bugge in Kopenhagen zur Berechnung der einzelnen Beobachtungen einige Musse geschenkt werden könnte. Die mittlere Barometer-Höhe von Vangs Prästegaard ist 27 Zoll 9 Linien, daher die mittlere Höhe über dem Meere ohngefähr 408 Fuss. Der Prästegaard liegt aber nur gar wenig

über dem Miösen, und daher kann man die Höhe dieses Sees auch etwa zu 400 Fuss über Christiania annehmen. Fast ebenso hatte ich es auch durch correspondirende Beobachtungen gefunden. Der Miösen liegt also höher als der ihm fast gleichlaufende und wenig kürzere Randsfjord an den westlichen Grenzen von Hadeland, den ich im Sommer 1806 nur 290 Fuss über der Meeresfläche fand. Ist es vielleicht dieser tieferen Lage wegen, dass der Gneus schon überall an den Ufern des Randsfjords hervortritt, statt dass davon am oberen Miösen noch keine Spur erscheint?

Dass es in Hedemarken an den lieblichen Ufern des Miösen schon kälter sei als in Christiania, fällt hier in der äusseren Ansicht nicht auf. Wie kann es auch? Was so gut angebaut ist, glaubt man, muss sich eines guten Klimas erfreuen. Auch wächst hier noch fast Alles, sagt mir Herr Pihl, was Norwegen hervorbringt: von Früchten Aepfel und Kirschen in Menge, in Stange, in Näs und auf der grossen Insel Helge im See; auch Gartengewächse und Bäume, so viel man ihrer bedarf. Ich suchte die Eiche. Ich fand sie nicht mehr. Die letzte, und eine vorzügliche, schöne, stand noch bei Skidsmo am Prästegaard, und seitdem keine mehr. Die Eichen-Region erreicht Hedemarken nicht mehr. Eichenbäume müssten hier wie Fruchtbäume gepflegt werden, und doch nur in den Gegenden, welche den wohlthätigen Einfluss des Sees empfinden. Dort, wo sich das Land etwas erhebt, würde sie bald das Klima ersticken und zerstören. Ist also auch der Ackerbau hier in Flor wie nirgends sonst in Norwegen, Vangs mittlere Temperatur wird doch 4 Grad nur mit Mühe erreichen.

Ich kann diese vorzügliche Gegend nicht verlassen ohne eine Betrachtung, welche sich jedem Fremden aufdrängt, der das Innere des Landes durchreist. Warum ist doch in diesem unendlichen Raume noch immer nicht eine Stadt, welche das allgemeine Interesse der Landbewohner in sich vereinigt? Warum ist hier kein Mittelpunkt der wie ein mächtiges Triebrad überall schnellere Circulation, Leben und Thätigkeit in der jetzt todten Masse des Producirten bewirkt?

Wo man hinblickt, wird dazu das Bedürfniss eindringend und laut und kaum ist es glaublich, dass nicht mit dem ersten Antriebe die Stadt gleichsam aus dem Boden hervorwachsen sollte. Sie stand auch schon einst und blühte wie jetzt wenig Städte in Norwegen; und gerade hier, an den Ufern des Miösen in der Mitte des Reichs, allen höheren grossen norwegischen Thälern gleich nahe, allen durch die Fahrt auf

dem Miösen bequem. Einzelne Ruinen der vielen Kirchen erhalten noch jetzt ihr Andenken, und der grosse Hof Stor Hammer den Namen. Opslo war schon lange erbaut, und Hammer nahm immer noch zu an Grösse und Wohlstand. Die Reformation entführte Hammers Bischofssitz nach Opslo herunter, und doch erhielt sich die Stadt. Da kamen im Jahre 1567 schwedische Völker wüthend von Opslo herauf, weil sie das feste Schloss Aggershuus nicht hatten einnehmen können. Sie rächten sich an Hammer, plünderten den Rest der von ihnen schon vorher geplünderten Stadt, steckten die Häuser in Brand und zerstörten bis auf die letzte Spur Häuser und Kirchen. Die Einwohner flohen nach Opslo hinunter und kamen nicht wieder. Seitdem hat sich der Ackerbau mächtig gehoben. Nun gewinnt man nicht nur, was man bedarf, sondern auch mehr als das Nothwendige des Lebens. Es regt sich ein Trieb, Alles um sich her vollkommener und besser zu sehen. Aber keine Stadt bietet jetzt noch dem edlen Streben die Hand. Keine Ermunterung durch Leichtigkeit des Anschaffens, durch Reibung der gegen einander wirkenden Thätigkeit. Die Hedemarker überlassen sich gern einem thörichten, schädlichen und verderblichen Luxus, hört man so oft; die Männer verzehren den Ueberfluss in Gastereien; die Frauen putzen sich, wie Kaufmannstöchter von Brügge. Die Kaufleute von Christiania versichern, einer ihrer vorzüglichsten und besten Artikel seien immer seidene Tücher für Hedemarken und feine Cattune. Sie würden darauf zuverlässig ihren Ueberfluss nicht verwenden, wenn eine Stadt in der Nähe und nicht 20 Meilen über Berge und Thäler entfernt diesem mit Leichtigkeit einen Ablauf anwiese.

Die Bauern brauchen Nichts aus der Stadt, sagen so Viele in Norwegen. Alles, was ihre Wirthschaft und ihre Arbeit erfordert, das verfertigen sie selbst. Sie sind Schmiede, Stellmacher, Tischler, Seiler, Weber, Schuster und Schneider zugleich. Und das loben sie, und darin finden sie einen grossen Vorzug der norwegischen Bauern!

Nicht doch! Wer so viel macht, der macht es schlecht und wird mit dem Schlechten nie ausrichten, was das Bessere vermag. Lehrt doch auch die Erfahrung dieser Gegenden selbst, dass nur Nothwendigkeit die Bauern zu dieser Allgeschicklichkeit treibt. Haben sie eine Stadt in der Nähe, so verliert sich diese Kunstfertigkeit bald, und sie ziehen dorther, was ihre entfernteren Nachbarn glauben nothwendig selbst machen zu müssen.

Der Hedemarker wird gern das bessere Tuch, die besseren Rä-der, Eisenwaaren, Tisch und Stühle in Hammer bezahlen; er wird gern sich Mühe geben, ein einzelnes Stück nur allein zu verfertigen um es desto vollkommener zu machen, weil er immer des Absatzes in Hammer gewiss ist, wenn nur Hammer erst stünde. Welche Thä-tigkeit und welche Kultur würde sich nicht aus dem Inneren des Reichs entwickeln! Denn diese Landschaft hat noch lange nicht den höch-sten Grad der Bewohnung erreicht, den sie zu erlangen vermag. In den Prästegjelden, welche nur Ackerbau treiben und sich nicht über Gebirge erstrecken, in Näs z. B. leben 1344 Menschen auf der geo-graphischen Quadratmeile, in Vang und in Stange etwa 1100 Menschen. Das ist unerhört für Norwegen und mag vielleicht auch das Maximum der Bewohnung sein in dem gegenwärtigen, fast isolirten Zustande dieser Provinz. Warum aber leben beinahe 2000 Menschen auf einer Quadratmeile in dem weit weniger fruchtbaren schwedischen Upland? Warum 2442 Menschen in Schonen, wo doch nirgends das Korn zwanzigfach eingeärndtet wird, und schwerlich zwölffach wie doch in Hedemarken fast überall! In Upland und Schonen fehlen Städte, Ver-bindung und Reibung nicht. Was dort Fruchtbarkeit verweigert, thut der durch gegenseitge Hülfe entzündete Fleiss.

Man hat schon viel und häufig über die Anlage von Hammer ge-redet; der verdienstvolle Präsident der dänischen Canzlei, Kammer-herr Kaas, betrieb sie mit besonderem Eifer, da er noch Stiftsamt-man nin Christiania war*), und 1802 glaubte man den Vorschlag der Ausführung sehr nahe. Da ward der Stiftsamtmann zu höheren Stel-len nach Kopenhagen berufen, und Hammer sieht noch mit Sehnsucht seinem Wiederaufleben entgegen.

Am 25sten nach Bierke hin versuchte ich in einem Cariol (Kärre) zu fahren. Man erhält sie hier leicht; denn jeder Bauer hält sich sein Reise-Kärre, damit die Kirche zu besuchen, das oft so elegant ist als man es sich aus einer Hauptstadt würde verschreiben könnte. In den unteren Gegenden kam ich auch jetzt damit recht gut fort aber doch noch nicht im Walde nach Bierke; die Sonne dringt in die Wälder nicht ein, und die Luft selbst ist noch nicht hinreichend er-wärmt. Im Walde lag noch viel Schnee, und das Cariol kam nur m

*) Thaarup, Magazin, B. II. Heft I. 156.

Mühe vorwärts. Von Bierke fuhren sie mich sogar wieder zu Schlitten nach dem Miösen herunter und über einen Arm des Sees bis Fangberget; ohnerachtet der Schnee auf dem Eise schon ganz zu Wasser geworden war, so ging doch die Reise erträglich und um Vieles besser als weiterhin über die Hügel von einem Arme des Miösen zum anderen nach Ringsaker herunter.

Fangbergets Seearm war mit steilen Felsen umgeben, und die Berge waren oben mit finsteren Tannen gekrönt. Die belebten Ansichten der Gegend von Vang fingen nun an zu verschwinden. Die letzten Stufen des hohen Gebirges traten hier bis an den See heran, und neue Gebirgsarten erschienen. Die Felsen bestehen aus schöner und ausgezeichneter Grauwacke. Zum ersten Male sah ich sie hier mit Bestimmtheit in Norwegen. Auch zwischen Vang und Bierke schienen wohl schon einzelne Grauwackenschichten durch den Schnee zu brechen; allein die Schichten von dunkel rauchgrauem dichten Kalkstein legen sich bald wieder an und durchziehen, sanft nach Norden einschiessend, alle Hügel, welche das Wirthshaus Bierke umgeben. Bei Fangberget hingegen wechselt Grauwacke einige hundert Fuss hoch in grob- und feinkörnigen Schichten. Die Geschiebe sind oft taubeneigross, und in ihnen erkennt man deutlich Quarz von mancherlei Kennzeichen und Farben, selbst nicht selten indigblau und von muschligem Bruch; auch grünlichweissen Feldspath und Glimmerblättchen in Menge. Die Stücke sind aber fast durchaus eckig, nur selten wirklichen runden Geschieben gleich. Die Masse, welche sie zusammenbindet, ist schwärzlichgrau und nichts Anderes als die feinkörnige Grauwacke selbst, in welcher nur das angestrengte Auge die einzelnen Theile erkennt. Eine Menge weisser Quarztrümer durch die Schichten heben sich sonderbar auf dieser dunkelen Gebirgsart hervor; und ihren ungemein starken Zusammenhalt erweisen die vielen und mächtigen Blöcke am Fusse und am Abhange der Hügel umher. Die ganze kleine Gebirgsreihe kommt vom höheren Gebirge an den Seiten der Bremund Elv herunter. Steigt man höher, so werden die feinkörnigen Schichten der Grauwacke immer häufiger und endlich ganz einem feinkörnigen Sandstein gleich. So findet man sie bei Narud etwa eine Meile hinauf und benutzte sie dort in grossen Brüchen nicht allein zu Schleifsteinen, sondern auch sogar zu Gestellsteinen der Hohöfen. Wirklich hat auch das neue grosse Eisenwerk von Kongsberg von hier aus seine Gestellsteine erhalten, und ebenso der Hohofen bei Moss. Englische,

meinte man, wären doch wohl besser, auch wohlfeiler. Allein der Krieg machte damals ihre Anschaffung unmöglich. Herr Esmark hat diese Gegend noch weiter untersucht und über Naruds Sandstein noch den Porphyr der Gegend von Christiania gefunden. Das ist auch der letzte Porphyr nach dem hohen Gebirge hinauf.

Wie aber die Felsen von Fangberget wirklich nur zu einer besonderen, so weit vordringenden, kleinen Kette gehören, sah ich sehr bald gegen Ringsaker herunter. Der schwarze Kalkstein erschien wieder darüber an den Ufern des Miösen und wechselte häufig nach Moe hin mit dünnen Schichten von Thonschiefer.

Es waren wieder die Gebirgsarten, welche im südlichen Hedemarken eine so grosse Fruchtbarkeit erzeugen. Auch sagten Aecker, Höfe, Gebäude und Bewohnung, dass sie in Ringsaker nicht weniger thun. Ich ward in der That einen Augenblick überrascht, wie eine Wendung des Weges uns plötzlich vor die grosse, schöne, steinerne Kirche von Ringsaker brachte und in die Mitte mehrerer Höfe, die durch Anlage und Gebäude einen nicht gemeinen Wohlstand verrathen.

Namen individualisiren die einzelnen Punkte der Länder; Thaten noch mehr, wenn sie vorzügliche Geisteskraft gerade an diesem Orte erschuf, oder wenn sie hier das Schicksal ganzer Reiche entschieden. Ringsaker ist in der Geschichte von Norwegen berühmt durch einen Zug von Geistesgegenwart und Entschlossenheit, welcher den König Oluf den Heiligen in einem Augenblicke von einem fast schon vertriebenen Könige wieder zum Alleinherrscher von Norwegen erhob. Die Härte und Tyrannei, mit welcher er überall in den Thälern das Christenthum ausbreitete und die Heiden verfolgte, hatten endlich fünf kleine Könige des Landes bewegt, sich die Freiheit zu erringen und ihn zu vertreiben. Rörek von Hedemarken, Ring von Toten und Hadeland, Dag, Beherrscher von Valders, Gudriod, Fürst zu Guldbrandsdalen, vereinigten sich zu Ringsaker, um ihren Angriff mit ihrer sehr überlegenen Macht auf König Oluf zu verabreden. Der König, mit 400 Mann bei Minde am unteren Ende des Miösen, erfährt ihre Ankunft. Schnell bemannt er einige Schiffe, fährt in der Stille der Nacht den Miösen eilig herauf, überfällt die Könige zu Ringsaker im Schlafe, nimmt sie gefangen und zerstört mit einem Schlage ihre wohlberechneten Plane. Ring und Dag wurden des Landes verwiesen, Gudriod verlor die Zunge, Rörek die Augen. Diese Strenge schützte den König Oluf vor

neuen Empörungen nicht, die ihn endlich zwangen das Reich zu verlassen; und da er, mit neuen Truppen von Schweden aus, Drontheim, die Hauptstadt des Landes, wieder einnehmen wollte, verlor er das Leben in der Schlacht von Stiklestad am 29. August 1033.

Noch immer zog sich der Miösen herauf, und auf das Neue fuhr ich darüber hin auf dem Eise, nach Freng. Die Ansichten wurden nun grösser. Die hohen Berge zogen sich immer näher heran und umschlossen enger den See. Jenseits, über den schwarzen Gebäuden der Glashütte von Biri, fiel eine ganze Kette in mehreren Kuppen bis an das Seeufer herunter, wohl gewiss von mehr als 2000 Fuss Höhe. So hoch war noch kein Berg gewesen, von hier bis zum Christianiafjord hin. Auch über Freng am östlichen Ufer erhoben sich steile, bis oben mit Waldung bewachsene Berge, aber tausend Fuss Höhe erreichten sie nicht.

Es war ein schöner Morgen, als ich am 26sten von Freng unter den Felsen hin am Seeufer fortreiste. Und der Weg verdiente den schönen Tag. Der See, die Berge, die einzelnen Höfe, welche zwischen den Felsen erscheinen, geben mannichfaltige reizende Ansichten. Eine Meile unter Freng betrat ich Guldbrandsdalen und reiste nun mit einer Menge fröhlicher Bauern in Gesellschaft, welche aus jedem Gaard in der Höhe herabkamen, zur Kirche nach Lille Hammer zu gehen. Es war etwas Festliches in der ganzen Natur. Sie schien überall umher das Erwachen des Frühlings zu ahnen.

Mit jedem Schritte wurden die Anblicke grösser. Ich fühlte, dass wir das hohe Gebirge betraten. Mit Recht hat man hier die Grenzen von Guldbrandsdalen gesetzt; denn die hohen Gebirgsansichten entwickeln sich nun fortdauernd im Fortlauf des Weges. Wie schön, wie gross ist der Blick auf das Ende des Sees und in das Thal von Faaberg hinauf! Wie wild rauscht die grosse Lougen Elv aus dem Thal herunter! Die Bergspitzen häufen sich über einander. Es sind nun zwei mächtige Bergketten, welche zu beiden Seiten eines der grössten und merkwürdigsten Thäler des Landes umschliessen.

Ich verliess hier endlich den Miösensee, nachdem ich ihm volle funfzehn Meilen gefolgt war, und trat wirklich in Guldbrandsdalen hinein. Hier waren Schlitten nicht mehr und Cariolen vollends gar nicht zu gebrauchen; ein Pferd musste das Gepäck tragen, und gern ging ich durch solche Gegenden zu Fusse herauf. Das Thal schien sich nicht eher zu heben als in einer engen Kluft zwischen Moshuus und Stav;

auch bemerkte ich nicht eher eine sichtbare Veränderung im Klima. Die Kirschbäume bei Moshuus geben zum Wenigsten in dieser Hinsicht nicht ungünstige Eindrücke.

Aber bei Stav lag das Thal voll von dichtem Eise, und wieder zog man hier einen Schlitten hervor, um mich über den See von Lösnäs zu führen. Freilich gewinnt man viel auf dem Eise; weder die Krümmungen des Weges, noch Berge und tiefe Abgründe halten auf, und die gerade Fläche des Eises erlaubt eine Schnelligkeit, welche alle Entfernung vernichtet. Eine Reise im Winter über die grossen norwegischen Seen, wie den Miösen herunter, würde in der That für Viele eine Lustfahrt sein, wäre sie nicht wegen der Wölfe in den frühen Dämmerungen des Winters etwas gefährlich. Denn nirgends sind die Wölfe so gern und häufiger versammelt als eben auf ausgebreiteten Eisflächen. Sie scheuen Alles, was ihnen über dem Kopf hängt, und fliehen daher die Wälder. Das ist zwar wunderbar genug, allein so wahr, dass viele Bauern ihre Besitzungen vor Wölfen nicht anders verwahren als durch eine Einzäunung, unter welcher der Wolf zwar durchkriechen, über die er aber nicht hinwegspringen kann. Er umgeht lieber den Zaun, ehe er sich zum Durchkriechen oder nur zum Darunterweggehen entschliesst*). Auf dem freien Eise halten sich deswegen die Wölfe in Rudeln zu Dutzenden auf, um dort Gelegenheit zum Raube zu suchen. Kommt ein einzelner Schlitten, so traben sie von beiden Seiten nebenher und setzen die Reisenden in sehr gegründeten Schrecken. Ein sehr einfaches Hülfsmittel hilft diesen dann aus der Noth. Sie befestigen an dem hinteren Theile des Schlittens einen Strick, so lang, als man ihn erhalten kann, der frei herunterhängt und auf der Bahn des Schlittens nachschleift. Die kleinen Unebenheiten des Weges heben ihn tanzend in die Höhe und drehen ihn in ewigen Schlangenwindungen fort. Das setzt die Wölfe in Furcht. Sie wagen keinen Angriff, und erschrocken über das tanzende Ungeheuer bleiben sie in einer sicheern Ferne.

Wölfe hatte ich nicht mehr zu fürchten auf meinem Wege nach Lösnäs herauf. Die Bauern versicherten, das Eis des Sees sei noch vollkommen haltbar, und doch war nur Wasser zu sehen. Der Schnee auf dem Eise war hier gänzlich geschmolzen, und durch die Bäche von

*) Wollte man auch dem Zeugniss der Bauern und so vieler anderen Personen nicht glauben, so erzählt doch auch dasselbe der gewiss nicht leichtgläubige Ström in Söndmörs Beskrivelse.

den Höhen zur Seite war die Eisfläche fast einen Fuss hoch mit Wasser bedeckt. Anfangs ging es wohl gut, aber bald verloren wir den Weg; die Dämmerung brach ein, und wir irrten umher. Da hielt ich es doch für sicherer, zu Fuss durch das Wasser zu gehen, als mich mit der Last von Pferd und Schlitten einem solchen Eise anzuvertrauen. Doch der Führer, ein achtjähriger Junge, war voll Muth und fürchtete Nichts; wenn auch der Weg gar nicht zu sehen und die Nacht finster sei, entginge ihm Lösnäs doch nicht, versicherte er immer sehr bestimmt, wenn ich anfing einige Besorgniss zu äussern. Ich freute mich des so früh entwickelten Vertrauens auf eigene Kraft und ging schweigend durch das Wasser hin; und wirklich hatte er mich um Mitternacht glücklich und ohne Zufall nach Lösnäs gebracht, wo die gutmüthige Geschäftigkeit der Wirthsleute sehr bald den Eindruck der Mühe des Weges verwischte.

Am Tage ist freilich diese Fahrt leichter zu machen; noch eine Meile fuhr ich am Morgen herauf zwischen eng zusammenstehenden bewaldeten Bergen bis nach Elstad unter Ringebo Kirche und sah deshalb nicht die sehr malerischen Felsenansichten auf dem Landwege an der Troms Elv, von denen Pater Hell einige ganz erträglich in Kupfer hat stechen lassen*). Das feste Land betrat ich erst bei Ringebo wieder.

Mit jeder Meile herauf entwickelte sich deutlicher und charakteristischer die innere Zusammensetzung der Felsen. Schön war die Grauwacke an dem steilen Abhang des Sees zwischen Freng und Lille Hammer; von erbsgrossen eckigen Stücken; weisse und blaue Quarzkörner in der dunkel schwärzlichgrauen Thonschiefermasse und kleine, gelblichweisse, glänzende Feldspathkrystalle dazwischen. Das Gestein steht in Felsen am Wege. Kalkstein sah ich nicht mehr, auch schiefrige Schichten nicht. Die Grauwacke ist rein und setzt in grosser Ausdehnung fort. Auch hierdurch zeigt sie, dass sie den Kalkstein trage und ihm vielleicht weit genug in der Formationsreihe vorhergehe. Wahre, schwarze Thonschieferschichten erscheinen erst jenseit Lille Hammer gegen das Ende des Miösen hin und auch hier nur sparsam im Anfange mit der Grauwacke abwechselnd. Thonschieferstücke liegen überall, wie gewöhnlich, in Menge in der körnigen Masse.

*) Ephemer. Vindobon. pro ann. 1793.

Sie werden noch häufiger höher herauf, und gegen Moshuus in Oeyers Prästegjeld sind es recht grosse beträchtliche Blätter, wie eine Hand gross und mehr. Mit jedem Schritte tritt man von neueren zu älteren Schichten herüber. Organische Reste giebt es hier überall nicht mehr in den Felsen; sie sind mit den Kalksteinen verschwunden. Die Bildung dieser Grauwacke, ohnerachtet aus Trümmern von älteren Gesteinen zusammengesetzt, steigt doch nicht herunter bis zu der Zeit der Bildung und Wiederzerstörung der organischen Welt.

In den Engen zwischen Moshuus und Stav, einer Pforte in's Thal, welche an Klüfte der Alpen erinnert, wird die Grauwacke roth und steigt hoch und steil in Felsen herauf. Gleich darauf liegen Thonschieferstücke in Menge auf dem Wege umher. Der primitive Thonschiefer ist hier nicht weit, und wahrscheinlich hätte ich seine Grenzen gesehen, wäre ich nach Lösnäs nicht über den See, sondern auf dem Landwege gekommen. Elstad und Ringebo Kirche liegen schon völlig im Gebiete des Thonschiefers. Dass es Urthonschiefer sei, beweisen die Lager von Talkschiefer dazwischen und das Wenigglänzende ununterbrochen über die ganze Fläche der Blätter, nicht unterbrochen auf einem einzelnen Blättchen schimmernd, wie im Thonschiefer der Schichten in der Grauwacke. Vielleicht ist aber hier keine bestimmt gezeichnete Grenze zwischen Urthonschiefer und Grauwacke; beide mögen sich am See von Lösnäs unmerklich in einander verlaufen.

Das Thal ist recht sehr bewohnt, und weit mehr, als man es im Inneren eines hohen Gebirges in 62 Grad Breite erwartet. Waren auch einige Blicke wild und rauh, wie in einer abgelegenen Wüste, so war doch das mehr auf die Natur des Thonschiefers zu setzen, wenn wilde Bäche von oben herabkamen, die Frye Elv bei Froen, die Sul Elv bei Soedorp, und das war nur für einen Augenblick. Wohlgebaute grosse Bauerhöfe liegen nicht selten am Abhang der Berge, und immer noch ziehen sich kleine Kornfelder im Thale herauf. Auch trifft es solche Thäler nicht, wenn man von grosser Noth und Mangel in Norwegen redet. Hier wird nicht bloss Gerste und Hafer, sondern auch Roggen gebaut, und nicht selten bedarf Guldbrandsdalen der fremden Beihülfe gar nicht. Ja von einigen Orten wird auch wohl noch Korn nach Röraas ausgeführt. Ob man daher jemals hier seine Zuflucht zum Brot aus Baumrinde (Barkbröd) nimmt, ist sehr zweifelhaft; zum Wenigsten mag es gar selten geschehen. Doch glaubt man im Aus-

lande, ganz Norwegen nähre sich von solchem Brot und meint, Korn wachse hier gar nicht. Man thut dem kraftvollen Gebirgslande sehr Unrecht; und wahrlich, nur die grösste Noth kann zum Essen des Baumrindenbrots treiben. Denn die Einsammlung und Bereitung der Rinde ist gar nicht so einfach, als sie scheint, und erfordert eine Mühe, welche eine solche Nahrung gewiss nicht verdient.

In keiner anderen Gegend des Reichs mag sie am meisten gebraucht werden als in Tryssild und im gebirgigen Theile von Oesterdalen; aber auch dort, wo man doch die leichteste Art der Bereitung verstehen sollte, wie vielen Arbeiten muss sich die Rinde nicht unterwerfen, um einen Kuchen zu bilden, den nur ein böser Geist einst erfand, um der Menschheit zu spotten.

Sind die jungen und kräftigen Fichtenbäume gefällt, zum grossen Schaden der Wälder, so beraubt man sie der Rinde, so lang der Baum ist. Von dieser Rinde wird sorgfältig der äussere Theil abgeschält, dann wird auch noch die tiefer herein liegende grüne Bedeckung abgeschabt, und es bleibt Nichts als die innerste, sehr weiche und weisse Rinde zurück. Man hängt sie viele Tage zum Trocknen in die Luft, dann wird sie auf Oefen gedörrt, dann mit grossen Kloben auf hölzernen Blöcken zerschlagen, nun in hölzernen Gefässen so fein als möglich zerstossen; und noch nicht genug, jetzt wird noch die Masse auf die Mühle gebracht und wie Gerste und Hafer zu grobem Mehle zermahlen. Dies Mehl wird mit Häcksel, mit Spitzen von ausgedroschenen Aehren oder mit einigen Samen von Moosen gemengt, und daraus Brote etwa einen Finger dick gebacken. Die Natur widersteht der bitteren zusammenziehenden Kost; die Bauern suchen ihren Geschmack zu betrügen und spühlen das Brot mit Wasser hinunter. Aber im Anfange des Frühjahrs, wenn sie sich einen grossen Theil des Winters davon genährt haben, sind sie kraftlos und matt, und überall verfolgt sie ein empfindliches Stechen und Brennen auf der Brust*). Ist es durchaus nicht möglich, auf andere Art eine Nahrung zu finden, so sind wahrlich solche Thäler nicht zum Bewohne bestimmt.

Nicht weit von Froen kam ich vor einem Magazin vorbei, welches sich die Gemeinde unterhält, um in Zeiten der Noth daraus zu schöpfen und durch Vorsicht Mangel und Elend zu verhüten. Und Froens zier-

* Das Alles erzählt Smith in Tryssilds Beskrivelse, Norsk Topografisk Journal, Heft XXIII. Er war zwanzig Jahre Prediger dort und hatte Erfahrung genug über diese verderbliche Gewohnheit.

liche geschmackvolle Kirche, achteckig aus Quadern, war kein Zeichen von Armuth.

Abends kam ich nach Viig. Die ganze Familie wohnte in einer Stube zusammen und war vom Stall durch keine Wand geschieden. Die Schweine liefen zwischen den Betten umher. Das ist Industrielosigkeit. So hatte ich bisher noch kein Haus gesehen und vorzüglich ein Wirthshaus nicht. In Lille Hammer, in Moshuus, in Lösnäs und Oden sind den Fremden stets eigene, recht gut meublirte Stuben bestimmt; man wird mit englischem Steingut und mit Silber servirt und findet zwar keine ansehnliche Bewirthung, denn die Menge der Reisenden ist nicht gross genug, für sie besondere Vorräthe zu sammeln; aber doch stets chinesischen Thee und Caffee, und das auch weiterhin und fast in allen Wirthshäusern bis Drontheim. Aber Viig erinnerte an polnische Dörfer. Mögen solche Stellen doch selten sein im grossen Thale. Sie beweisen höchste Indolenz, Geistlosigkeit der Bewohner.

Wollt Ihr nicht Zinclar's Grab sehen? sagten mir einige vorüberziehende Bauern, da ich am Morgen das kommende Pferd auf der Strasse erwartete. Sie führten mich nicht weit, bis zu einem hölzernen Kreuz an der Strasse. Auf einer Tafel darüber standen die Worte:

Hier ruht Obrist George Sinclair*), der im Jahre 1612 mit 900 Schotten im Kringelen wie ein irdener Topf zerknickt ward durch 300 Bauern von Lessöe, Vaage und Froen. Der Bauern Anführer war Berdon Segelstad von Ringeboe. Diese Tafel ist, nach ihrer Zerstörung durch eine Wasserfluth 1789, wieder aufgerichtet worden von den Bauern A. Viborg und N. Viig.

Die Bauern sahen mit Erwartung und stolzem Selbstgefühle, was für Eindruck das Denkmal auf den Fremden wohl machen würde. Ich war überrascht; denn ich glaubte mich der Sinclair'schen That nicht so nahe. Aber ich fühlte Achtung gegen Bauern, denen der kühne Widerstand gegen fremden Angriff, denen Freiheits- und Kraftgefühl immer noch in so frischem Andenken bleibt.

Mittags kam ich durch den engen Pass Kringelen, wo Sinclair fiel. Es war eine wahre Morgartenschlacht. Der Weg lief hier senkrecht über dem Fluss in der Tiefe und war eng in den Felsen eingehauen. Sinclair hatte nirgends Widerstand gefunden; denn fast alle

*) Jörgen Zinclar.

jungen Leute waren in den schwedischen Krieg nach dem südlichen Norwegen gezogen; auch hier vermuthete er keinen Angriff und verfolgte sorglos den Weg. Die Bauern hatten sich geschickt und unvermerkt über die Felsen gezogen, und fein hatten sie eine kleine Abtheilung jenseit des Flusses geschickt, welche nun auf einer grossen Wiese den Schotten gegenüber hervorkam und die Feinde von unten her ziemlich unordentlich beschoss. Die Schotten verachteten den nutzlosen Angriff und zogen vorüber; aber ihre Aufmerksamkeit war doch nun auf die Wiese jenseits des Flusses gerichtet. Plötzlich erscheinen die Bauern überall auf den Felsen. Sie sperren den Fortgang, sie hindern den Rückzug. Sinclair fällt gleich in den vordersten Reihen, und die Uebrigen wurden „zerknickt wie irdene Töpfe" *). Das wiederholt auch hier den Vorüberreisenden eine aufgerichtete Tafel. „Und so lernte der Feind und die Welt", setzt sie hinzu, „was in ihren Klippen norwegische Tapferkeit, Muth und Treue vermag." Gegen 60 Schotten baten um ihr Leben und wurden gefangen. Man vertheilt esie auf die Höfe, aber vergass, dass Gefangene keine Feinde mehr sind. Man wurde es bald überdrüssig einen Feind zu ernähren. Die wehrlosen Schotten wurden auf einer grossen Wiese versammelt und mit kaltem Blute ermordet. Nur einer entkam.

Diese That erzählen die Denkmäler nicht. Aber sie haben ihre Wirklichkeit nicht vernichtet, und möge sie als schreckliche Warnung mit der Heldenthat selbst fortleben.

Wie kamen doch Schotten nach Norwegen und so tief in norwegische Gebirge hinein? Durch einen Plan, der, wie die Erfahrung zeigt, zu kühn angelegt war. König Gustav Adolph in seinem ersten unglücklichen Kriege mit Christian dem Vierten hatte im Frühjahr 1612 den Obersten Munckhaven in die Niederlande und nach Schottland auf Werbung geschickt. Als der Oberst am Ende des Sommers mit 2300 Mann neuangeworbener Truppen zurückkehren wollte, fand er die Festung Elfsborg bei Gothenburg durch Christian erobert und dadurch die ganze Küste von Norwegen an bis über Kalmar herauf den Schweden verschlossen. Die Noth zwang ihn, durch Norwegen zu brechen. Der grösste Theil drang in Drontheims Fjord herauf, landete in Stördalen, fand keine Guldbrandsdaler vor sich, erreichte daher ohne Verlust über das Gebirge Jämtland und Herjeadalen und rettete durch

*) Nihundred Skotter
Blev knuset som leerpotter; zum Theil auch des Reimes wegen.

wie im Glimmerschiefer vorher. Dadurch sind beide Gebirgsarten ganz charakteristisch verschieden und fast noch mehr als durch das Dasein und den Mangel von Feldspath; denn feinkörniger Feldspath ist in den nordischen Gebirgen sowie in den Alpen im Glimmerschiefer nicht selten.

Kaum hatte ich am 29sten April eine halbe Meile von Formo zurückgelegt, als wir auf einer Brücke über die rauschende Lougen Elv gingen. Jenseits standen wir am Fusse gewaltiger Felsen. Hier war kein Thal mehr. Der Weg führt in Krümmungen steil in die Höhe, dann öffnen sich wieder durch den Wald Blicke in wilde finstere Gründe. Die glänzenden Gipfel der Berge, durch Schnee und darauffallende Sonne, scheinen nun von unerreichbarer Höhe; im Grunde hingegen verliert sich der Strom in den finsteren Tannenwald und in Klüfte, und nur zuweilen steigt aus der Tiefe der Schaum und das Brüllen der Fälle. Oben liegt das Thal von Lessöe.

Das ist die letzte Stufe des grossen Thales vom Miösen herauf. Auch war das Frühjahr im unteren Guldbrandsdalen hier wieder ganz zum Winter geworden. Nur einige Abhänge an der Nordseite hatte der Schnee so weit verlassen, dass man anfangen konnte, an die Bestellung der Felder zu denken. Der Boden des Thales hingegen und alle übrigen Abhänge lagen noch tief unter der Schneedecke vergraben.

Der Schnee war mehrere Fuss hoch und hielt nicht. Das Pferd konnte sich endlich nicht mehr herausarbeiten und zitterte am ganzen Leibe aus Furcht. Dem Fussgänger ging es nicht besser; das Wasser lief in Strömen unter dem weichen Schnee. Ein Fuss fiel herein, wenn der andere sich noch auf der Schneedecke erhielt; oft sank der Schnee unter beiden Füssen zugleich, und man sass plötzlich reitend darauf, mit beiden Füssen frei im Wasser darunter. Es ist fast unmöglich, in dieser Zeit von Krieg zwischen Frühling und Winter das Thal zu durchreisen. Wie froh war ich auch, als wir Nachmittags, vor der Kirche von Dovre vorbei, das hochliegende grosse und gefällige Tofte erreichten.

Gern hätte ich Lessöethal im Sommer gesehen. Die Bewohner mögen immerhin unglaublich affectirt aussehen in ihren steifen Kleidern mit unbiegsamen Parallelfalten, die Männerröcke mit ungeheueren Klappen auf den Rocktaschen, von denen die spitzen steifen Ohren weit in die Luft hervorstehen und von beiden Seiten auf dem Rücken wieder

zusammenschlagen; es ist doch ein fleissiges Völkchen. So viel Einrichtungen und Anstalten als hier, der rauhen Natur fortzuhelfen und ihren widrigen Einfluss zu mildern, giebt es kaum noch in anderen Thälern von Norwegen. Noch ehe der Schnee die Abhänge verlässt, setzt man kleine Zäune am Abhang herunter; der Schnee hängt sich daran und wird nicht so leicht weggeführt. Der Boden würde sonst zu zeitig entblösst, und die grossen Ströme geschmolzenen Schnees aus den Wäldern würden gewaltige Risse verursachen und alles Erdreich mit wegführen. Kommt der trockne Junius, in welchem in allen höheren norwegischen Thälern der Himmel nie getrübt wird, so würde das kaum aufgewachsene Korn auf den Feldern verdorren, hätte man nicht Meilen weit her die Wasser geleitet, um sie überall auf den Aeckern, wo es nöthig ist, zu verbreiten und Fruchtbarkeit zu erzeugen. Kommt die Zeit der Aerndte, so werden zwischen den Aehren neue Hürden gesetzt, das Umfallen durch Sturmwinde und Verfaulen der Halme zu hindern. Solcher Fleiss und Aufsicht sollte wohl durch jährliche gute Aerndten belohnt werden; allein oft zerstört doch noch ein zeitiger Frost am Ende des Sommers oder im Herbste die besten Hoffnungen, und das Korn ist auf dem Felde erfroren. Das ist eine grosse Plage in allen hochliegenden Thälern. Aber sollte es denn so ganz unmöglich sein, auch diese zu mildern?

Nicht die Intensität der Kälte zernichtet das Korn; es scheint vielmehr eine zu schnelle Vermehrung dieser Kälte, welche die Gefässe der delicaten Körner an der Aehre zusammenzieht und dadurch bewirkt, dass sie bei plötzlich folgender Wärme zerreissen. Bedeckte Nächte schaden dem Korne niemals; auch die hellen nicht. Aber in den letztern belegen sich der Boden und die Pflanzen mit Reif. Am Morgen tritt die Sonne herauf, und nun erst erscheint der fürchterliche Moment. Fällt jetzt ein kleiner Wassertropfen von der Aehre herunter, so ist sie unwiederbringlich verloren *). Offenbar ist es daher, dass die Aehre nur erfriert durch die plötzliche Entziehung der grossen Menge Wärmestoffs, welche der daran sitzende Reif bedarf, um Wasser zu werden. Man schütte den Reif ab, ehe die Sonne heraufkommt, und ehe er anfängt zu schmelzen, und das Korn wird nicht erfrieren. Das liesse sich vielleicht durch ausgespannte Bindfaden bewirken, welche man über die Felder hinzieht, oder an vielen

*) Ahrents Beskrivelse over Söndfjord. Norsk Topograf. Journ. XXIX.

Orten wahrscheinlich noch kräftiger und sicherer durch Handspritzen, welche man in Bereitschaft hält, und durch welche man mit Wasser den Reif abspühlt und die zu schnelle Erwärmung durch die Sonne verhindert; um so mehr, da das Wasser selbst der Aehre eine höhere Temperatur mittheilt, als sie geniesst, so lange der Reif sie noch umgiebt.

Lessöe ist das einzige Thal in ganz Norwegen, welches von der Ostseite nach dem Westmeere herunterführt, ohne dass man nöthig hätte über hohe Gebirge zu steigen. Das ist eine merkwürdige Erscheinung. Die Gebirgsketten, welche sich durch die ganze Länge von Norwegen fortziehen, sind hier in der Quere von einem grossen Thale durchschnitten und ganz von einander getrennt. Lessöevärks Vand, ein kleiner See etwa zwei Meilen über Dovre, an dessen Ufern ein Eisenwerk liegt, schickt seine Wasser zu gleicher Zeit beiden Meeren zu und liegt gewiss nicht mehr als 2200 Fuss über dem Meere. Auch zieht sich ein schöner Tannenwald von Lessöe weg über die grösste Höhe bis nach Romsdal herunter; statt dass auf anderen Pässen, sogar im südlichen Norwegen, selbst Birken nur mit Mühe auf der Höhe fortkommen.

Das Innere der Felsen ist hier nicht weniger merkwürdig. Von Formo aus setzte anfangs noch immer der Quarz fort. Er gleicht dort oft einem Porphyr; denn in der bleichen Hauptmasse liegen dunklere Quarzkrystalle zerstreut, und drusige Klüfte zertheilen fast überall das Gestein. Aber endlich, eine halbe Meile von Formo herauf, liegt der Gneus auch im Thale, und die Quarzgesteine verschwinden. Der Gneus steigt sogleich mächtig schnell in die Höhe. Gleich nach seinem Erscheinen fängt der Rusteberg an, und die Schlünde nach Lessöe herauf; und in diesen Engen wird er sehr merkwürdig. Gewöhnlich ist er glimmerreich; der Glimmer nicht schuppig, sondern fortgesetzt in ansehnlichen Blättern; häufig mit Quarzlagern. Nun sind auch noch überall andere beträchtliche Gneusstücke darin zerstreut, in welchen der Feldspath vorwaltend ist, der Glimmer nur in getrennten einzelnen Blättchen, der Quarz aber sehr sparsam erscheint. Der Glimmer bildet in diesen Stücken mehr gerade, parallel-laufende Streifen als Schiefer, da hingegen die schieferige Zusammensetzung im umwickelnden Gneus ausgezeichneter und deutlicher ist. Diese Stücke, fast alle eckig und die meisten sogar viereckig, sind von an-

sehnlicher Grösse, fussgross und darüber, und sie erscheinen zum Theil recht dick auf einander gehäuft, doch so, dass man immer noch die bindende Gneusmasse dazwischen erkennt. Oft sind die Streifen verschiedener, nahe liegender Stücke parallel unter sich, oft auch gehen sie nach ganz verschiedenen, von einander abweichenden Richtungen; auch richten sie sich gar nicht nach den Schiefern des Gneuses, welcher die Hauptmasse bildet. Ein Conglomerat (Poudingue) ist dieses sonderbare Gestein nicht, dazu sind der Stücke zu wenige. Die Hauptmasse ist zu deutlich und zu sehr als Gneus charakterisirt. Aber freilich hat doch diese Erscheinung wohl etwas Aehnliches mit dem Vorkommen der Poudingues im Gneus bei Valorsine und im unteren Wallis, die durch Saussure bekannt sind: ein älterer Gneus, der in der Zeit der Bildung des neueren zerstört ward. Bei Tofte standen sogar grosse Platten von Glimmerschiefer mit eingeschlossenen feldspathreichen Gneusstücken. So tief geht aber der Gneus des Rusteberges nicht in der Formationsreihe herunter.

Hier war ich nun unmittelbar am Fusse des grossen und berühmten Dovrefjeld und nahe unter den höchsten Gebirgen im Norden. Ich stieg noch am Abend herauf, wohl anfangs mit einiger Besorgniss, theils wegen der Weiche des Schnees, theils wegen der übertriebenen Beschreibungen der Kälte oben auf dem Gebirge; aber die Furcht war unnöthig. Der Weg führt von Tofte aus so steil in die Höhe, dass wir bald das Frühlingsklima verliessen, und der Schnee war nun fest.

Die Strasse lief ununterbrochen in Wellenlinien am Berge herauf, wie etwa von Airolo in die Höhe; bald hoben sich kaum noch die Baumspitzen aus der hohen Schneedecke hervor, und nach einer Viertelstunde sahen wir Nichts mehr um uns her als die hohen Stangen in verschwindender Reihe fort, welche im Schnee den Lauf der Strasse bezeichneten.

Nach etwa zwei Stunden war die Höhe erstiegen. Da verbreitete sich nun eine unermessliche Ebene von leuchtendem Schnee. Die Hügel darüber sind nur wie sanfte Wellen, das grosse Thal von Lessöe nur wie ein leichter Einschnitt. Auch das Gebirge dem Thale gegenüber war fast gleich hoch, und auch dort stiegen keine ausgezeichnete Spitzen über die Fläche. Ueberall ist die Ruhe und das Grenzenlose der Wüste.

Ich ging mit Mühe gegen den wüthenden Nordwestwind, der pfeifend über die Schneefläche hinzog, und der über die Fjorde von Romsdal finstere, drohende Regenwolken zusammengetrieben hatte. Aber die Wolken folgten ihm die Thäler herauf nicht, und trotz des Ungestüms war die Luft heiter und klar.

Nun zieht sich die Strasse den letzten, flachen Hügel des Harebakken herauf. Wir sind auf der grössten Höhe des Weges, 4297 Fuss über dem Meere und schon 2000 Fuss über dem Thal von Lessöe. Da erscheint endlich, wie im Nebel, einige Meilen in Norden die hohe Pyramidengestalt des Sneehättan. So liegt der Montblanc vom Brevent aus über der Eisfläche. Er ist nicht wie ein Berg, sondern wie ein Gebirge auf dem Gebirge. Eine über Alles in dieser Einöde erhabene und grosse Gestalt.

Die nächsten Hügel über der Strasse waren kaum 300 Fuss höher. Der Wind hatte hier oft den Schnee von kleinen Felsen abgeweht, und dann erkannte ich deutlich Glimmerschiefer, nicht Gneus. Auf dem fortgesetzten, feinschieferigen Glimmer lagen kleine Glimmerblättchen zerstreut, und Quarz zwischen den Schiefern. Die Schichten neigen sich gegen Nordwest.

Das ganze Gebirge senkt sich sehr sanft von der Höhe in ein flaches Thal, dem ich folgte, und in welchem ich in der Dunkelheit Fogstuen erreichte.

Das war, als hätte ich das Kloster auf dem Bernhard erreicht. Fogstuen ist, wie das Kloster, eine der höchsten Wohnungen im Lande, und wie dieses ist es fast in ewigen Winter versenkt. Man ist hier der durchfrorenen und bedrängten Fremden gewohnt. Sie führten mich gleich sehr freundlich in ein reinliches, ganz eigens für Fremde gebautes Zimmer, und der Mann wusste mit eigener Kunst und Geschick im Kamin eine solche Feuersbrunst aus Birkenästen und darüber aus flammenden Zweigen zu entzünden, dass ich bald Schnee und Eis und den pfeifenden Sturm draussen vergass, und dass ich recht aus dem Innersten des Gemüths den guten König Eystein seelig pries, der im Jahre 1120 auf Dovrefjeld die vier „Fjeldstuer" erbaute zum Wohl und zum Besten der darüberziehenden Menschen.

Sie gaben mir am Morgen ein Paar grosse Handschuhe mit auf den Weg, wie man sie hier im Winter bei der Reise über das Fjeld braucht. Sie waren auch recht charakteristisch für die Gegend, aus Schafpelz gemacht, und reichten über den Elbogen bis fast an

die Achseln herauf. Hinten auf dem Rücken werden beide mit einem Riemen zusammengebunden. Dazu eine Pelzmütze, die unter dem Kinn und wieder unter der Nase mit Klappen sich zubinden lässt und oben ganz über die Stirn und die Augen fällt; eine grosse Wildschur und Pelzstiefel, und der Reisende hat nun nichts Menschliches mehr.

Wir fuhren schnell im leichten Rennschlitten das flache Thal herunter und über drei oder vier gefrorene Seen, die wie eine Kette zusammenhangen und am Ufer mit Birken und Erlen umgeben sind. Aus diesen Seen fliesst die Folda Elv nach Osten herunter, durch das Kupferwerk Foldal und endlich mit dem Glommen in das Meer. Die Strasse verlässt aber nach zwei Meilen dies Thal, wendet sich nördlich und steigt durch Birkbüsche eine Seitenschlucht nach Jerkin hinauf. Da stand ganz einzeln und isolirt eine niedrige, armselige, verkrüppelte und zweiglose Fichte, die erste wieder auf dem Gebirge und doch, wie ihre Figur genug zeigt, nur durch einen bösen Zufall in ein Klima verschlagen, in dem sie ein klägliches Leben fortführt. Wie können auch Fichten unter 62 Grad Breite schon auf solchen Höhen gedeihen, 3448 Fuss über dem Meer! Herr Esmark fand sie im Foldal erst in Flor in 2800 Fuss Höhe.

Von Jerkin aus steigt das Gebirge wieder sehr schnell, und der Weg erreicht hier bald die grösste Höhe, 4285 Fuss über dem Meer. Das ist die eigentliche Hauptgebirgskette des Dovrefjeld, welche das grosse Kjölengebirge zwischen Schweden und Norwegen mit den Langfjelden an Norwegens Westküste herunter verbindet. Es ist gleichsam der Mittelpunkt, von welchem diese Gebirgsketten ausgehen, und es ist auch bei Weitem die grösste Erhebung der ganzen nordischen Halbinsel. Schon der Pass bei Jerkin übertrifft an Höhe fast alle die sonst bekannteren Pässe über nordische Gebirge. Die Strasse über Fillefjeld, zwischen Christiania und Bergen, welche gewöhnlich für sehr hoch gehalten wird, stieg doch nur, bei der Marmorsäule auf der Grenze zwischen Bergen und Aggershuusstift, bis 3732 Fuss; sie blieb daher weit unter Dovrefjelds Strasse zurück. Nun aber noch die Berge, welche sich über die Pässe erheben! Von Jerkins Höhe steigt der Sneehättan auf, wie ein mächtiger Riese über die Fläche. Die grosse Gestalt verliert sich im Nebel über den Schneefeldern, und gegen den Gipfel sieht man wie aus einem tiefen Thale hinauf. Nie hatte man vorher gehört, dass ein Mensch seinen Gipfel erreicht hätte,

ehe ihn Herr Esmark vor neun Jahren bestieg; und noch redet man in Jerkin von dieser Unternehmung mit einer Art von Erstaunen. Herr Esmark trug ein Barometer hinauf und bestimmte die Höhe zu 3944 dänischen Ellen oder zu 7620 pariser Fuss. Man kennt jetzt die Langfjelde und nun auch, seit Wahlenberg's merkwürdiger Reise auf den Gipfel des Sulitelma im Jahre 1807, das Kjölengebirge hinlänglich, um mit Bestimmtheit Sneehättan für den höchsten Gipfel im ganzen Norden erklären zu können. Es ist ein Berg, würdig dem Monte Rosa an der Seite zu stehen, der ihm auch wirklich, von Wallis aus gesehen, etwas ähnlich ist in der Form.

Nur eine halbe Meile blieben wir oben auf dem Gebirge. Wir durchfuhren in der Mitte der Fläche ein hölzernes Thor, welches das Ende von Aggershuus und den Anfang von Drontheimstift bezeichnet und damit zugleich die Grenzen von dem, was man gemeiniglich Söndenfjelds und Nordenfjelds nennt. Dann kamen wir in eine Kluft herunter, in welcher sich die Driva vom Sneehättan her gegen Norden herabstürzt; und schnell sahen wir uns zwischen ungeheuren, senkrecht stehenden Felsen in einer Spalte, in welcher kaum für das Wasser des Baches Raum ist. Dann wieder stehen Trümmer im Wege, von oben in die Tiefe gefallen, wie Pyramiden und Thürme, die das Thal gänzlich ausfüllen, und um welche herum sich der Schlitten mühsam einen Weg suchen muss. Wäre nicht der Bach noch ganz mit Eis bedeckt gewesen, wir hätten hier nimmermehr fortkommen können. Mitten in solcher Enge, von ungeheuren Felsen umgeben, lag Kongsvold, die dritte von den auf dem Gebirge angelegten „Fjeldstuer,“ mit gleichen Bequemlichkeiten und gleich erfreulich als Fogstuen und Jerkin.

Aber von Kongsvold war der Weg vollends höchst gefahrvoll und mühsam. Unzählige Male mussten wir in der Enge über den Bach. Es floss schon Wasser unter dem Eise, und das Eis hatte sich von unten auf allmählich verzehrt. Es brach; das Pferd sank tief in die Oeffnung, und nur Vorsicht und Geschicklichkeit des Führers verhinderte, dass nicht der Schlitten auch auf die gefährliche Stelle gezogen ward und in die Tiefe fiel. Ich hätte es kaum für möglich gehalten, dass wir das Pferd bei diesen wohl hundert Mal wiederholten peinlichen Uebergängen erhalten würden.

Hier sollte ich es also auch wieder empfinden, dass man im Frühjahr in Norwegen nicht reist. Die Enge an der Driva ist der Win-

terweg vom Gebirge herunter. Im Winter ist das Eis fest und der Weg leicht. Im Sommer hingegen ist man genöthigt, von Kongsvold sehr beschwerlich in die Höhe zu steigen, fast so hoch wieder als die Höhe von Jerkin, und dann plötzlich steil wieder nach Drivstuen herunter, den sehr bekannten und gefürchteten Vaarstie. Man hatte durchaus für unmöglich gehalten, den Sommerweg durch die Engen zu sprengen, und nicht eher hatte man den Weg am Gebirge hin führen können als fast auf der grössten Höhe selbst wieder.

Das Thal ist aber auch in der That von fürchterlich hohen, steilen und wilden Felsen umgeben. Man misst ihre Höhe von unten nicht mehr, und die ungeheuren Blöcke im Grunde scheinen unbedeutende Stücke gegen die Massen, die sie umgeben. Es ist eine Kluft wie die Schöllenen am Gotthard, oder wie über Château d'Oex die Schlünde des Hongrin. Es ist kein Thal, durch welches Gebirge sich sanft gegen die Ebene neigen, sondern eine Spalte, die das Gebirge nach seiner ganzen Breite zertheilt. Erst gegen Drivstuen weichen die Felsen, das Thal erweitert sich etwas, und der Grund ist oft einer Ebene ähnlich.

Ich blieb die Nacht in Drivstuen; der Wind trieb den Schnee so dicht aus dem Thale herauf, dass man endlich kaum noch die Felsen erkannte. Ganz spät kamen Bauern über das Gebirge; sie versicherten, oben hätte es gar nicht geschneit und in Kongsvold nur wenig. In Jerkin war immer klares Wetter gewesen. Der Wind im Thale war ganz local und hatte bis zur Höhe des Gebirges nicht hinaufdringen können.

Drivstuen ist ein bedeutender Gaard. Korn wächst hier zwar noch nicht; denn der Ort liegt noch 2308 Fuss hoch; allein die Berge, die Säter oder Alpen und das Thal selbst liefern vortreffliche Gelegenheit zur Viehzucht, und die Bewohner benutzen sie mit Vortheil. Sie halten einige dreissig milchende Kühe, schicken im Herbst viele Rinder zum Verkauf nach Drontheim und erziehen dabei nicht wenige starke und brauchbare Pferde, deren Geschicklichkeit und Dauerhaftigkeit vorzüglich geschätzt ist. Drivstuen ist schon mehr als ein willkommener Zufluchtsort für Reisende in diesen wilden Einöden.

Die Anblicke veränderten sich, da ich am 1. Mai Drivstuen verliess. Zwar zieht sich das Drivthal immer noch wie ein Gebirgsthal mehrere Meilen hinunter; allein es wird immer breiter, grösser, bedeutender. Auf der Westseite wird es immerfort von einer Bergkette

begleitet, die zu den imposantesten auf diesem Gebirge gehört. Denn die ganze Reihe steigt auf einmal vom felsigen Fusse bis zu den kahlen Gipfeln. Man übersieht die ganze Höhe von unten; und die Fichtenwälder am Fusse, dann Birken, dann Schneefelder, endlich die nackten Felsen darüber geben ein Maass für so erstaunliche Grösse. Die Kette folgt dem Thale drei Meilen herunter bis nach Opdalen hin. Auf Dovrefjeld ist Nichts, was sich ihr an Höhe vergleichen kann, und nur Sneehättan hebt noch seine Gipfel hoch darüber hervor.

Nun ist auch das Thal wieder mit Waldung bedeckt; nur Fichten (Pinus sylvestris), aber durchaus keine Tannen (Pinus abies). Sie erscheinen als Wald zuerst etwa hundert Fuss unter Drivstuen oder 2200 Fuss über dem Meer. Das kann gar nicht die grösste Höhe ihres Vorkommens auf dieser Seite bestimmen; denn sie ist zu sehr von der Höhe der Fichte bei Jerkin verschieden; allein es mag doch ohngefähr die mittlere Höhe sein, bis zu welcher die abnehmende Temperatur den Fichten erlaubt, freudig zu wachsen. Fast scheint es auch, als zöge sich der Fichtenwald weit höher an dem schönen Abhang, welcher von Norden her sich gegen Opdals Kirche herunterzieht.

In Opdalen endigt Dovrefjeld ohngefähr so, wie der Bernhard bei Martigny, der Gotthard bei Altdorf; denn hier stossen drei grosse Thäler zusammen, alle drei in ihrer Richtung verschieden, alle drei von einem ganz eigenthümlichen Charakter. Die Driva läuft, statt vom Gebirge nordwärts, nun westlich gegen die Fjorde von Romsdal; und von Opdals Kirche gegen Osten öffnet sich ein Thal, fast meilenbreit und ganz flach und eben im Grunde. Dadurch ist Dovrefjelds Bergen eine bestimmte Grenze gesetzt. Von hier aus steigen neue Ketten auf und neue Bergreihen, welche zu der grossen Kette nicht mehr gehören.

Rechnet man aber die Breite von Dovrefjeld von Opdalen bis Tofte, so kommt sie genau überein mit der Breite des Gotthards von Altdorf bis Airolo. Auch in den Abfällen ist es möglich, zwischen beiden Pässen etwas Aehnliches zu finden; denn so wie der Gotthard von Norden sanft aufsteigt, acht Meilen bis zum Hospiz, dann südlich plötzlich und steil gegen Airolo abfällt, so hebt sich Dovrefjeld von Drivstuen aus ununterbrochen sieben und eine halbe Meile bis Jerkins Höhen und stürzt sich auf einmal vom Harebakken in Guldbrandsdalen herunter. Freilich sind 4800 Fuss von Altdorf bis zum

Hospiz, 2600 Fuss vom Hospiz nach Airolo. Hingegen liegt Aune, das Wirthshaus bei Opdals Kirche, 2059 Fuss über dem Meer und etwa 300 Fuss über dem Thal; daher sind es nur 2600 Fuss vom Thale bis zur Höhe des Gebirges; aber doch auch 2000 Fuss vom Harebakken nach Tofte hinein. Wäre es möglich bei Gebirgen, die an ablaufenden Seitenketten so reich sind, Abfälle genau zu bestimmen, so wäre also auch hier, wie in den Alpen, der südliche Abfall bei Weitem der steilere.

Wer aber möchte sonst noch Dovrefjeld mit dem Gotthard vergleichen in Hinsicht auf Mannichfaltigkeit, Abwechselung, Reichthum der Ansichten!

Sneehättan ist ein Glimmerschiefergebirge, sagt Esmark. Auch an den Felsen kurz vor der Enge von Kongsvold war Glimmerschiefer sichtbar und Schichten von schwarzem kohligen Glimmer, wie sie in Graubünden und am Nuffenen in Wallis so häufig sind. Kongsvold hingegen ist von Gneusschichten umgeben. Der Gneus ist feinschiefrig mit getrennten Blättchen von Glimmer, die parallel hinter einander fortliegen; aber das mögen nur von den Gneusschichten sein, welche in diesen Gebirgen der Glimmerschiefer so häufig umschliesst. Denn nach Drivstuen herunter zeigt sich der Glimmerschiefer fast ganz mit der Pracht und der Abwechselung, welche Airolo am Gotthard in der Gebirgslehre so bekannt gemacht haben. Auch hier sind Hornblendelager nicht selten; dann Granaten im Glimmerschiefer; dann auf diesen Schiefern die schönen, büschelförmig aus einander laufenden Krystalle von Hornblende. Der Natur ist einerlei Stempel aufgedrückt von den Alpen bis zum Nordpol hinauf.

Tiefer hinab liegt in der Kluft von Drivstuen eine Menge von Blöcken und Felsen eines der herrlichsten Gneuse. Die grossen, beinahe runden, weissen und fast immer Zwillings-Krystalle von Feldspath leuchten glänzend in der Mitte des dickschuppigen Glimmers, der wie ein Rand die Krystalle umgiebt. Die Feldspathe sind äusserst gehäuft und wohl eine Hand gross, die Glimmerschuppen glänzend und leicht von einander zu trennen. Alle Gemengtheile sind in diesem Gneuse deutlich und bestimmt und in auffallendem Contrast.

Bald hernach folgt der Glimmerschiefer auf's Neue. Aber wer mag in dieser Enge bestimmen, was noch in seiner ursprünglichen Lage ist, was von oben herabgestürzt! Ohnerachtet des äusseren Scheins wäre es doch möglich, dass dieser Gneus wirklich des Glimmerschie-

; ... Jahreszeit nicht mehr fern sei. Hov war noch 945 Fuss .. ... nur 460 Fuss über dem Meer. Ich war nun schon ... Gebirge heruntergestiegen.

... war Ting oder Gerichstag. Die Bauern der ganzen ... waren versammelt; der Sörenskriver (Gerichtshalter) hatte ... Streitigkeiten geschlichtet, der Foged hatte von ihnen Steuern und Abgaben erhoben. Ich freute mich der guten humanen Art und der Geduld, mit welcher die Bauern von den königlichen Beamten behandelt wurden, und das schienen sie denn mit herzlichem Vertrauen zu erwiedern. Dies Verhältniss ist aber ziemlich allgemein in Norwegen, und daher kommt es, dass die Vögte auch noch jetzt keine Mühe haben würden, die braven Normänner zu Thaten anzuführen, wie im Kringelen, oder wie gegen Carl XII. auf Krogskoven und bei Friderikshald.

Das Guuldal ist ein schönes Thal, so gross, so weit, so schön umgeben und bewohnt. Es sind gar liebliche Ansichten im Thale herunter über so viele und so ansehnliche Höfe und Kirchen, und in der Mitte der breite glänzende Strom. Von jedem Hügel lacht Fruchtbarkeit und Anbau entgegen. Die ganze Vorzeit ist in diesem Thale zusammengedrängt; es ist die Wiege des Landes. Hierher kam Norr zuerst von Schweden herüber. Hier wohnte der mächtige Hakon Jarl: in diesem Thale suchte und überwand ihn der tapfre, edle und kluge Abentheurer Oluf Trygvasön; hier wohnten auf ihren Höfen so manche Helden des Landes, und nie glaubten die Könige, wenn sie sich blutig die Herrschaft des Landes bestritten, dass sie ohne Drontheim und seine Thäler sich bedeutende Fortschritte im Besitz des Reichs erkämpft hätten. Jetzt sind hier überall wohlhabende Bauern, kein Hakon Jarl mehr, kein Einar Thambaskielver, Herzog Skule. Friede und Ruhe ist nur einige Male vorübergehend, wie durch Gewitter, in Schwedenkriegen getrübt worden; und leise, aber doch merklich, gehen die Bewohner mit den Künsten des Friedens ihrer höheren Bestimmung entgegen.

Ich war die Nacht in Fosse und kam am folgenden Mittag durch Melhuus. Ich sah so viele Höfe rings um mich her, dass ich mich kaum erinnerte, in einer anderen Gegend von Norwegen, ausser in Hedemarken, so viele auf einmal gesehen zu haben. Melhuus Prästegjeld ist 6 Quadratmeilen gross und fasst noch manches kleine Gebirge in sich; doch es wird von 3900 Menschen bewohnt, oder von

650 Menschen auf der Quadratmeile. Die bebautesten und volkreichsten Thäler im südlichen Norwegen, die Grafschaften Laurvig und Jarlsberg, erreichen das nicht.

Die untere Fläche des Thales ist gar wenig über die Meeresfläche erhöht. Leir bei Flaa Kirche mag nicht über 50 Fuss hoch sein, und Fosse auf einem hohen Hügel über dem Thal stieg doch nicht mehr als 300 Fuss über den Fjord. Auch sieht man hier einige grosse, weite, fast morastige Flächen. Und wie der Weg nach Oust am Abhange sich heraufgezogen hatte, glänzte die Sonne das Thal herunter, auf der Silberfläche des Fjords. Heiteres, freundliches Thal. Da fasste ich Muth und fing wieder zu leben an. Ich war dem Winter entflohen und wieder unter Menschen gekommen.

Drontheim war hier nicht weit. Nur eine kleine Bergreihe noch, etwa 600 Fuss hoch, unter der schwarzen Waldung des Bynäsfjelds hin; nur eine Meile noch, und der schöne Blick auf die Stadt entfaltet sich von der Höhe des Steinberges. Wie die Nid Elv aus dem Thale hervor sich um die grosse Stadt windet! Ansehnliche Gebäude steigen aus den regelmässigen Strassen, und sehr ernst und würdig erhebt sich die alte Domkirche, der letzte Rest alter nordischer Pracht. Herrlich ist der breite Fjord, und Schiffe im Hafen; reizend die kleine Insel Munkholm in dem Wasser, und über Alles die Fernen auf Stördalsberge, Frosten und Strand. Mit Recht würde dieser Anblick dem vom Egeberg auf Christiania gleichgestellt werden, hätte Drontheim noch Christianias Fernen und die Ansichten der ausgezeichneten, charaktervollen Berge von Bärum und Asker.

Mit dem Guuldal, mit dem Abfall des hohen Gebirges erscheinen auch wieder neuere Gesteine. Schon über Sognäs standen zu beiden Seiten des Thales Felsen von schwarzem Thonschiefer. Die Schichten waren fast senkrecht, höchstens ein wenig gegen Süden geneigt. Eine halbe Meile im Guuldal herunter vertreibt ihn Grauwacke, die vollkommen ebenso ausgezeichnet und schön ist, wie im unteren Guldbrandsdalen: viele kleine weisse Quarzkörner mit schwärzlichgrauer Thonschiefermasse verbunden, wenig Feldspath, noch weniger Glimmer; alle in sehr kleinkörnigem Gemenge, und viele viereckige Thonschieferstücke dazwischen. Dies scheint das Hauptgestein des unteren Guuldals bis zum Meerbusen hin.

Aber wohin soll die Gebirgsart gehören, welche zwischen dem

Guuldal und Drontheim die herrschende ist? Soll man sie dem Glimmerschiefer zurechnen oder dem Thonschiefer? Am Steinberge gegen Drontheim herunter sieht sie, dem ersten Anschein nach, vollkommen dem Thonschiefer ähnlich. Die Felsen sind sehr feinschiefrig, die Schiefer nicht glänzend. Allein fast überall sind auf den Schieferflächen schwarze und tombakglänzende Glimmerblättchen zerstreut, und diese verrathen die wahre Natur des Gesteins; denn auf primitivem Thonschiefer sind solche Glimmerblättchen nicht häufig. Auch sind kleine Hornblendekrystalle darin, und nicht selten; allein fast kein Quarz, ausser in einzelnen seltenen Lagern. Die Schichten streichen h. 3 und fallen gegen Südost.

Näher dem Nidthale, in der Nähe des Gutes Munkvold, ist wirklich der Glimmer fortgesetzt und etwas glänzend, wie es dem Glimmerschiefer zukommt, aber immer noch fein und geradschiefrig und ohne Quarz, was man doch eher vom Thonschiefer erwartet. Hingegen in der Nähe von Külstad, eine halbe Meile von Drontheim, erscheint das Gestein wieder in anderen Formen. Da ist der Glimmer als Hauptgemengtheil nicht zu verkennen. Die Blättchen umgeben einen Kern und bilden gewaltige Kugeln von zwei, auch wohl drei Fuss im Durchmesser. Dieser innere Kern ist ausserordentlich zusammenhaltend und hart, bläulichgrau, feinsplittrig oder feinkörnig im Bruch, wahrscheinlich ein ganz feinkörniges Gemenge von viel dichtem Feldspath, weniger Quarz und feinen Glimmerblättchen. Auch der umgebende Glimmer ist bläulichgrau, wenigglänzend und fortgesetzt und überall mit einer Menge schöner, tombakbrauner, glänzender Glimmerblättchen bedeckt. Diese Kugeln liegen dicht auf einander, und ganze Felsen bestehen daraus. Man möchte oft glauben, es wäre ein Conglomerat von gewaltigen Blöcken, und das ist es doch nicht. Die Natur, die Menge und die Deutlichkeit des Glimmers und die Lagerung dieses Gesteins zwischen anderen Schichten von Glimmerschiefer beweisen hinlänglich, dass man es von der Formation des Glimmerschiefers nicht trennen dürfe; allein diese Unbestimmtheit der Gebirgsart, diese stete Abwechselung und Unruhe in den Gemengtheilen zeigt auch dagegen, dass dieser Glimmerschiefer dem Uebergange zum Thonschiefer sehr nahe sei. Vielleicht würde sich in den Bergen zwischen Melhuus und Kläbo, die bis 3000 Fuss Höhe aufsteigen, der Thonschiefer deutlich auffinden lassen.

V. Drontheim.

Man ist es nun einmal im südlichen Norwegen und in Dänemark gewohnt, dass kein Fremder von Drontheim zurückkommt ohne eine Art von Enthusiasmus für die Aufnahme, die man erfahren hat. Auch ich werde mich gewiss von dieser Zahl nicht ausschliessen; denn wer könnte unempfindlich sein gegen so vieles und so herzliches Wohlwollen, gegen so zuvorkommende Höflichkeit, die stets rührt und nie drückt? Wer wollte nicht dankbar sein für das Bestreben so vieler achtungswerther Menschen, dass man frohe Stunden in Drontheim geniesse! Diese innige Herzensgüte, Geselligkeit und Theilnahme scheinen recht charakteristisch für die Einwohner der Stadt. Sie sind dem Charakter der ganzen Nation nicht fremd und äussern sich hier, wie bei feineren, gebildeteren Menschen.

Aber woher doch hier der feine Ton der Gesellschaft, woher so viel Grazie, Annehmlichkeiten und Geschmack, wie selbst bei Weitem in Christiania nicht? Das ist mehr, als man erwartet, und mehr, als man mit Recht erwarten konnte. Denn Drontheim liegt doch in der That schon recht hoch im Norden und durch so viele Hindernisse, weite Entfernung und hohe unwegsame Gebirge von der übrigen Welt getrennt. Ein allgemeiner Wohlstand mag wohl viel dazu beitragen; vielleicht auch das Glück, dass unter den Generalen und den Stiftsamtmännern, welche von Dänemark heraufkamen, fast alle seit langer Zeit Würde des inneren Werths und Ton der feinen Welt heraufbrachten; allein auch dies pflegt sonst so allgemein nicht zu wirken. Wahrscheinlich mag also den besseren Geist nur ein Wurf des Schicksals entzündet haben, dessen Folgen fortwirken und — verleihe es der Himmel den edlen Drontheimern! — nie mehr verlöschen werden. Es ist unleugbar, dass in keiner Gegend von Norwegen Anhänglichkeit an das Land, wahrer Patriotismus, public spirit, grösser ist als in Drontheim. Nirgends ist man grösserer Aufopferungen fähig und nirgends leichter zu einem dem Lande wohlthätigen Zwecke

vereinigt. Davon sind aber die Ursachen leichter zu finden. Drontheims Patriotismus ist mehr im Lande concentrirt und weniger zerstreut. Wenn Christiania Bretter und Balken nach England schickt und daher die Mittel zieht, gut, bequem, auch wohl glänzend zu leben, so wird man auch dort den natürlichen Wunsch hegen, dass es England wohl gehe, wo man immer gut und zufrieden seine Geschäfte geführt hat. Der Handel hat das Vaterland ausgedehnt und das Interesse erweitert. Bergen schickt Fische nach Holland und erwartet Gartengewächse daher. In Bergen kann es nicht gleichgültig sein, was in Holland vorgeht, und man hat keine Ursache, Holland mehr Schaden als Vortheil zu wünschen. In Drontheim hingegen sind diese ausländischen Verbindungen nicht so bestimmt; man sieht nur das Vaterland vor sich, in dem man ruhig und sicher lebt; und jeder Eingriff, diese Ruhe zu stören, erweckt mit aller Macht den Trieb der Selbstvertheidigung und der Abwehrung fremder Anfälle, welche diesen Frieden in Gefahr setzen könnten. Mag man in Christiania noch so sehr schreien, dass Engländer räuberisch die dänische Flotte entführt haben, es liegt in des Menschen Natur, dass man hier jeden Schein ergreift, der diese Engländer, von denen man viel Gutes erwartet, rechtfertigen könnte. Man frage in Christiania, wie Viele im Herzen die unerhörte That den Engländern zurechnen und nicht mit voller Ueberzeugung sagen möchten: Nein, ihre Minister haben es gethan, nicht die Engländer. Trat dann ein bewaffnetes Schiff an die Küste und droht, so sind es Abgesandte des feindlichen Ministeriums; kommt ein englischer Brief, ein Engländer selbst, die Nachricht einer englischen That, so gehören diese der nicht feindlichen Nation, nicht den Ministern. Und daher kann dort nie die volle Thätigkeit zur Gegenwehr so allgemein aufgeregt werden, als wenn der Nachbar eindringt und den Einwohnern beleidigend verspricht, ihnen ihre verlorene Ehre wiederzugeben. Drontheim hat den Patriotismus und Gemeingeist einer isolirten Republik, Christiania den Geist einer weit verbundenen Handelsstadt in einem grossen monarchischen Staate.

Man hat in Drontheim bei der letzten Zählung 8840 Menschen gefunden. Eine bedeutende Menge für eine so nördliche Stadt! Wenige Städte in Dänemark kommen ihr gleich. Auch diese Menschen bringt wohl grösstentheils der Handel zusammen; doch bei Weitem nicht so sehr der ausländische Handel als die inneren Verbindungen vieler Thäler und Landschaften unter sich, welche hier einen

Mittelpunkt finden. Was von Brettern nach Irland geht, ist gegen das südliche Norwegen nicht von Bedeutung; mehr, was hier an Stockfisch, Häring, Thran und Häuten verschickt wird; aber vorzüglich das Kupfer aus Röraas' Bergwerken. Nicht allein bereichern diese zweitausend und einige hundert Schiffspfund, welche nun schon seit Jahrhunderten jährlich von Röraas herunterkommen, manche Familie in Drontheim; sie geben auch Lebhaftigkeit, Bewohnung, Cultur einem sonst öden und wüsten Gebirge, sie beleben das ganze Thal zwischen Röraas und Drontheim und erzeugen eine schnelle Circulation bis in das Herz des Landes. Ohne Röraas könnte Drontheim leicht ein Viertheil seiner Bewohner verlieren und ganz gewiss einen ansehnlichen Theil seines Wohlstandes. Jetzt ist immer eine unzählbare Menge Pferde zwischen beiden Orten beschäftigt. Im Winter führen lange Reihen von Schlitten das Kupfer herunter und bringen Lebensmittel und andere Bedürfnisse des Lebens wieder hinauf. Und auch im Sommer sind noch stets Pferde auf der Strasse, um zu tragen oder in Karren zu ziehen, was im Winter sich viel leichter über den Schnee fortbringen lässt. Ich weiss nicht, ist es die Menge von Futter, welches so viele Pferde verzehren, und welches dem übrigen Vieh der Einwohner abgeht, das die Menschen in Röraas bewogen hat, sich der Pferde selbst zu bedienen, um den übrigen Theil ihres Viehes zu füttern. Aber nur bei Röraas und in einigen Thälern, welche Drontheim umgeben, findet man diese Südländern recht auffallende und sonderbare Gewohnheit; im ganzen übrigen Norwegen ist sie, so viel ich weiss, nicht im Gebrauch. Man sammelt nämlich sehr sorgfältig den Auswurf der Pferde und giebt ihn den Kühen, welche ihn mit grosser Begierde fressen. Auch pflegt man ihn häufig in grossen Kesseln zu kochen und etwas Mehl darein zu mengen; dann werden nicht allein Kühe davon wohlgenährt und fett, sondern auch Schafe und Gänse, Hühner und Enten; ja Pferde selbst fressen dies Gericht gern. Auch ist es das gewöhnliche Mittel, Schweine zu mästen. Die Pferde fressen kaum etwas Anderes als norwegische Kräuter. Leicht möglich, dass die anderen Hausthiere weniger Begierde nach verdauten Haferkörnern und Häcksel äussern möchten. Jetzt aber scheint den drontheimer Bauern dies Futter im Winter ein so nothwendiges Hülfsmittel, ihr Vieh zu ernähren, dass dessen Mangel sie in grosse Verlegenheit setzen würde.

Ausserdem beschäftigen Drontheims Bewohner noch einige Fa-

briken, die mit der Zeit vielleicht von Bedeutung sein könnten. Herr Stadthauptmann Lysholm hat einen glücklichen Anfang gemacht, aus dem Reichthum norwegischer Flechten Farbenpigmente zu bereiten, und schon ernährt das Sammeln der Flechten manchen Bauer in Opdalen. Es ist ein nicht unwichtiger Handelszweig, wie sehr leicht die grosse Menge von Flechten beweist, welche jährlich die Engländer aus Christiansands kleinen Häfen abzuholen pflegten. Auch eine Salpeterfabrik betreibt Herr Lysholm, eine Zuckerraffinerie und eine Anstalt, das schmutzige Seesalz in weisses Küchen- und Tischsalz zu ändern.

Im grossen Zuchthause werden Tuch, Leinwand und Fussteppiche verfertigt; auch liefert das Armenhaus etwas dort gearbeitete Leinwand. Das scheint aber nicht von Bedeutung.

Jeder Gang durch die Strassen von Drontheim erweckt das Gefühl, dass es eine sehr schöne Stadt sei, und doch ist sie nur durchaus von Holz. Ich glaube, es giebt nicht über vier Häuser von Stein im Umfange der ganzen Stadt, und das sind gerade fast alle elende unansehnliche Gebäude. Aber die Bretterhäuser haben hier etwas ungemein Gefälliges, weil fast an jedem das Bestreben des Besitzers sichtbar ist, die Aussenseite angenehm zu verzieren; und vielen ist es geglückt. Denn nicht bloss in dem geselligen Umgang äussert sich Feinheit des Gefühls und Geschmacks der Bewohner, auch in der Einrichtung ihrer Umgebungen. Wenigstens glaubte ich hier weit mehr Zierlichkeit, Nettigkeit und schöne Formen in diesen Umgebungen zu finden als selbst in Christiania, etwas Holländisches oder vielleicht noch mehr Englisches in den Einrichtungen, das in anderen norwegischen Städten weniger auffällt. Besser wäre es freilich, man hätte sich entschlossen, nach und nach Steinhäuser zu bauen; denn nicht allein hat auch Drontheim mehr als einmal erfahren, wie die ganze Stadt durch eine einzige Feuersbrunst gänzlich zerstört werden kann, sondern auch zu einem wahren, guten und dauerhaft schönen Gebäude ist Holz stets ein widerstrebendes Material. Da steht jetzt in der grössten Strasse der Stadt, in der Munkegade, ein mächtiger Pallast, der schon von halben Meilen weit her über die anderen Gebäude hervorleuchtet, ein Pallast, wie ihn vielleicht auch Kopenhagen nicht hat. Er ist in einem einfachen, edlen Style gebaut und von grossem Effect. Aber er ist von Holz. Die Balken sind durch Sonne und Feuchtigkeit in ewiger Bewegung. Sie trocknen an der Sonnenseite ganz aus und

ziehen das Haus nieder. Alles, was in Gleichheit und Ebenmaass sein sollte, wird verrückt, und alle kleinen Verzierungen, welche nur dazu dienen sollten, zum Eindruck des Ganzen zu leiten, stehen in der Länge der Zeit schief und geneigt und erwecken ein unangenehmes Bild von Unordnung und Verfall. Ohne das ganze Haus abzubrechen und neu zu bauen, lässt sich der Uebelstand nicht verändern. Zwar ist an diesem grossen Stiftsamthause diese verderbliche Wirkung noch nicht bis zum Auffallenden sichtbar; aber es ist das unausbleibliche Schicksal aller Gebäude aus Balken. Ich bin nie vor diesem mächtigen Pallast vorübergegangen ohne Trauer und das lebhafte Gefühl, wäre er doch aus Materialien gebaut, seiner einfachen Grösse würdig. Er wird noch lange ein Denkmal des guten Geschmacks und der edlen Ideen des sehr verehrungswürdigen Generals von Krogh bleiben, der ihn erbaute; aber wäre er aus Stein, er wäre ein ewiges Denkmal und ein immerwährendes Muster, den guten Geschmack in Drontheim zu erhalten. Der General hatte bei seiner Erbauung nicht völlige Freiheit. Das Gebäude ist jetzt dem Könige verkauft und die Residenz des Stiftamtmanns und der Collegia des Landes.

Am Ende derselben Strasse stehen die Reste der alten, so hochberühmten Domkirche, nach welcher hin ehemals der ganze Norden wallfahrtete, um Vergebung der Sünden am Grabe des heiligen Oluf zu erbitten. Die grossen mächtigen Ruinen stehen doch noch und sagen, was sie einst waren, ohnerachtet sieben Mal die Stadt umher abbrannte und schwedische Plünderungen noch das Ihrige beitrugen, Alles zu zerstören. Man sieht noch, dass in ganz Norwegen sich kein Gebäude diesem gleichstellen konnte; und auch noch jetzt, im Verfall, ist es das grösste Gebäude des Landes. Sollte einst das Schicksal Drontheim vernichten und an einem anderen Orte wieder aufsteigen lassen, so werden diese Ruinen noch immer das Andenken des Ortes, des Volkes und seiner Thaten lebhaft erhalten. Es wird nicht untergehen, wie das von leicht vertilgten hölzernen Städten wie Hammer und Iulin, oder wie einst die leicht aus Backsteinen mit Erdöl gebauten morgenländischen Städte Babylon, Ktesiphon, Ninive. Den Resten nach, welche den äusseren Umfang sehr gut bezeichnen, schien mir diese Kirche viel grösser als selbst der Dom in Magdeburg; das einzige Chor ist jetzt noch die Hauptkirche der Stadt. Aber mehr äussere Pracht ist am magdeburger Gebäude. Im Inneren hin-

gegen, wenn man den Beschreibungen trauen darf, übertraf St. Olufskirche Alles, was von Aehnlichem in der Art bekannt war.

Es ist eine herrliche Strasse, diese Munkegade, wie in der That wenige Städte sie aufweisen können. Sie läuft breit durch die ganze Stadt hin bis an das Ufer des Fjords, auf beiden Seiten mit ansehnlichen Gebäuden. Ueber dem hellen, klaren Fjord steigt im Hintergrunde in schöner Perspective die reizende Insel Munkholm mit dem Castell auf, und ganz in der Ferne über dem Wasser schliessen Schneeberge die Aussicht. Es ist unmöglich, etwas Reizenderes zu erfinden. Man würde einer Zeichnung nicht glauben, wenn sie auch getreu nur die Natur darstellte. Aber sie würde auch den ewigen Wechsel der Beleuchtung auf die Werke und Thürme der Insel nicht geben und die verschwindende Tiefe bis zu den blauen, ätherischen Bergen, von deren Gipfel der Schnee hervorleuchtet.

Geht man etwas diese Munkegade herunter, so erblickt man ein grosses, steinernes, einfaches und schönes Gebäude, das erst seit wenigen Jahren gebaut ist, das erste und einzige dieser Art im nördlichen Theile von Norwegen. Es ist das Haus der drontheimer Societät der Wissenschaften und der Kathedralschule zugleich. Diese hat ihre Lehrsäle unten, die Societät nimmt den ersten Stock ein, und die Lehrer der Schule wohnen oben im zweiten Stock. Die Societät ist ein schönes Institut zur Verbreitung und zum Vortheil der Wissenschaften in diesen nördlichen Breiten. Denn sie hat Vermögen und Fonds und zwischen allem Wust, welcher in ihren Zimmern aufgehäuft ist, doch manche schöne Materialien zu vortrefflichen Sammlungen. Sie besitzt die ansehnlichen Bibliotheken zweier berühmter Historiker, des Rectors Dass und des gelehrten Schiönning, und eine grosse Menge Manuscripte, welche grösstentheils die Topographie des Landes betreffen. Ein vor ohngefähr sechs Jahren verstorbener sehr eitler Curiositätensammler, Justizrath Hammer in Hadeland, hat diesem Institut alle seine Sammlungen vermacht und eine namhafte Summe dazu, welche hier äusserst nützlich verwandt werden könnte, wäre nicht die drückende und fast unmögliche Bedingung dem Testamente beigefügt, dass alle Manuscripte des Verstorbenen zuerst davon gedruckt werden sollten. Hammer aber war nicht der Mann, die Welt die Nichtherausgabe seiner Manuscripte bedauern zu lassen.

Es ist erfreulich zu sehen, dass alle diese Hülfsmittel doch da sind, nicht so leicht untergehen können und nur einst wieder einen

thätigen Geist erwarten, der den Zweck eines solchen Instituts übersieht, um wieder der Wissenschaft und dadurch dem Lande und Allen zu nützen. Aber das Lebendige in der Societät, wie sie jetzt ist, beschränkt sich auf einige wenige kaum leuchtende Funken. Sie erinnert sich wohl kaum mehr der Zeiten, da ihre Stifter, Bischof Gunnerus, Suhm und Schiönning, ihr so viel Glanz gaben, und da ihre Schriften in der That mit den vorzüglichsten der Societäten in Europa wetteifern konnten. Der Dämon der populären Nützlichkeit hat sich über diese Anstalt wie über so viele andere verbreitet und hat wie immer, und wie es auch immerfort sein wird, ihren wohlthätigen Einfluss erstickt. Zwar hat sie vor weniger Zeit sich neue Statuten errichtet, aber diese vermehren nur die trüben Aussichten. Schriften und Belehrung hat man von hier aus sobald noch nicht wieder zu erwarten, und die Hoffnung, dass der Verein der Wissenschaften einen Stützpunkt bis in so hohe Breiten herauf finde, ist nur für kurze Zeit in Erfüllung gewesen. Aber vielleicht nur ein Stoss, und die Flamme bricht wieder auf das Neue hervor.

Ich habe in Drontheim noch den Probst Wille gekannt. Er ist seitdem gestorben. Er war auch ein Sammler; allein ein Sammler mit weit mehr Kritik, als man bei diesen gewöhnlich antrifft. Er vereinigte mannichfaltige Kenntnisse; Ström's Thätigkeit war zum Theil auf ihn übergegangen, und sein Eifer, zur Aufklärung der Geographie von Norwegen Bücher, Manuscripte, Karten, Materialien aller Art zusammen zu tragen, war wirklich bei ihm Leidenschaft geworden. Daher hat er denn auch eine schätzbare Sammlung hinterlassen, wie sie nie Jemand vor ihm gehabt hat, und aus welcher bei sorgfältiger Auswahl noch so manche Merkwürdigkeiten des Landes könnten an das Licht gezogen werden, wenn nicht diese Materialien nach seinem Tode verstreut worden sind. Er hatte sich freilich das Ideal einer Beschreibung von Norwegen zu weitläufig gemacht, und selbst davon erschreckt, hat er nie den Muth gehabt, selbst das Werk anzugreifen. Aber ein bleibendes Verdienst hat er sich erworben durch seine vortreffliche Beschreibung von Sillefjords Prästegjeld in Oevre Tellemarken, einer der merkwürdigsten Gegenden des Landes. Später hatte er in einer Reise durch Tellemarken eine ausführliche Beschreibung der ganzen Landschaft gegeben; sie lag zum Druck in Kopenhagen und verbrannte dort mit Zeichnungen und Karten 1794 im allgemeinen Brande der

Stadt. Er besass eine ansehnliche und ausgewählte Bibliothek, einen artigen physikalischen Apparat und manche gute Naturalien.

Bei ihm sah ich ein kleines seltenes Blatt, die vergebliche Belagerung von Drontheim durch die Schweden, wenn ich nicht irre unter General Armfeldt im Oktober 1718. Es ist nicht ohne Vergnügen, solche redende Vorstellung mit der Natur zu vergleichen. Die Schweden glaubten Drontheim ohne Vertheidigung und hatten auf Widerstand nicht sehr gerechnet. Auch wurden sie in den Thälern auf dem Wege zur Stadt nur wenig beunruhigt; aber die nahmen sie nicht. Schwedische Berichte sagen, weil ihnen Kanonen gefehlt hätten; der kleine Plan bei Herrn Wille lässt doch Kanonen in die Stadt hinein spielen. sowohl vom Steenberge her, als jenseits des Flusses von der Seite der jetzt fast ganz demolirten Citadelle Christiansteen. Die Schweden zogen sich endlich nach Röraas zurück; da sie aber hier befürchten mussten, von den südlich heraufkommenden Norwegern eingeschlossen zu werden, führte sie General Armfeldt nach Tydalen, erfror aber mit dem ganzen Corps auf dem Gebirge gegen Jämtland, zwischen Handöl und Tydal. Die Schweden haben immer gern Angriffe auf Drontheim versucht, wenn sie die Mächtigeren waren, und Carl Gustav hatte sich sogar ganz Drontheimsstift in dem Roskilder Frieden abtreten lassen. Sie hatten nicht Unrecht; denn Drontheim hätte dem nördlichen Schweden leicht werden können, was Gothenburg dem südlichen geworden ist, und Gustav III., der nie Norwegen vergass, hatte wohl schwerlich ohne besondere Absicht die neue Stadt Oesterby in Jämtland angelegt. Auch diese Gefahren sind jetzt für Drontheim vorüber, zum Wenigsten von schwedischer Seite her.

VI. Reise von Drontheim nach Finnmarken.

Stördalshalsen, den 20sten Mai 1807.

Drontheims Gegend ist ausgezeichnet durch die vielen und die schönen Landhäuser, welche die Stadt umgeben. Auch auf dem Wege nach Hauan am Fjord herauf liegen mehrere und ansehnliche sehr

angenehm am Ufer des Meerbusens oder an den Abhängen der Hügel. Das weist lebhaft zurück auf den Wohlstand der Stadt, von welcher diese Umgebungen ausgehen; denn Bürgern, nur mit der Erhaltung des Lebens beschäftigt, ist es so leicht nicht erlaubt, ausser der Stadt an Freuden des Sommers zu denken. Freilich entgeht diesen Landstellen der Reiz der Fruchtgärten bei Christiania; denn hier reifen Kirschen nicht mehr, auch nicht Pflaumen und Birnen, und Aepfel mit Mühe. Darin soll nur allein Touteröe eines besonderen Vorzugs geniessen, eine Insel drei Meilen im Norden und im Angesichte von Drontheim. Denn dort sind Kirschen, und gute Kirschen, in Menge, und nicht weit steht ein Wald von Eichen und Linden und Eschen. Hingegen bei Drontheim selbst wachsen Eichen nicht leicht; sie erhalten sich lebend, allein sie werden nie grösser. Aber Fruchtbäume und Eichen erfordern fast einerlei Temperatur zum Gedeihen. Wo die letzteren aufhören, da sind jene nur Seltenheitsstücke, wie eine Palme bei Rom oder wie eine Kastanie bei Lund. Diese Temperatur ist ungefähr 3,6 Grad R., nach Bestimmungen in Schweden und im südlichen Theile von Norwegen. Und fast ebenso geben sie Berlin's mehrjährige Beobachtungen in Drontheim.

Die sanfter abfallenden Hügel gegen den Fjord endigen sich ohngefähr zwei Meilen von der Stadt. Von dort an werden die Berge höher und steiler und die Thäler dazwischen enger und tiefer. Das giebt einige überraschende und reizende Lagen an den Buchten, um welche die Strasse sich fortzieht, und einige Male, vorzüglich ehe man in das Stördal herabkommt, steigt der Weg im dicken Walde viele hundert Fuss in die Höhe und senkt sich eben so schnell wieder herunter. Man kann diese Höhen als die letzten Zweige der Kette ansehen, die zwischen Sälbo und Stördalen fortläuft, und die sich an des Landes Grenzen mit dem grossen Kjölengebirge wieder verbindet. Das Gestein scheint in den äussersten Punkten doch etwas verschieden. Die Gebirgsarten am Fjord sind noch immer dem Glimmerschiefer bei Drontheim ähnlich, der sich so sehr der Natur des Thonschiefers nähert. Nirgends sieht man den ausgezeichneten Glanz des fortgesetzten Glimmers, der doch sonst den Glimmerschiefer so auszeichnet; eben so wenig habe ich auf dem Wege Granaten in der Gebirgsart gesehen oder Hornblendekrystalle, oder weisse Kalklager; wohl Kalkspathtrümer, und diese in unendlicher Zahl, oben auf der Höhe von Stördalen. Die Gebirgsart ist dort wellenförmig schieferig und auf eine

recht sonderbare Art. Die Wellen könnte man wirklich mit Wellen auf dem stürmenden Meere vergleichen; so gross sind sie und langgedehnt und so auf- und absteigend, dass es recht schwer ist, aus diesen Schiefern zu erkennen, wohin die Schichten sich neigen. Noch mehr: die Oberfläche der Wellen ist so sonderbar zähnig, dass die Schiefer wie in Schwalbenschwänze eingesetzt scheinen, und dies durchaus auf der ganzen Länge des Berges. Gelbe Quarze und weisse Kalkspathtrümer durchschneiden überall und nach allen Seiten hin diese auffallenden Formen. Diese Berge verdienen gewiss eine genaue Untersuchung ihrer Zusammensetzung; denn sie würden uns schön belehren, wie aus Glimmerschiefer Thonschiefer entsteht.

Im Allgemeinen ist es doch deutlich, dass die Schichten überall von Hauan bis Stördalen gegen Osten einschiessen, und ziemlich stark. Die kleinen Seitenthäler sind mit der Richtung der Schichten gleichlaufend.

Levanger, den 21sten Mai.

Die Fabrik von Töpferwaaren bei Stördalshalsen ist die grösste, fast die einzige in Norwegen; und in der That kann sie in einem Lande noch von Bedeutung werden, wo Thon überall Seltenheit ist. Bis jetzt beschäftigt sie nur sieben Dreher. Mit ihr ist eine Ziegelbrennerei und eine Kalkbrennerei verbunden, jene fast auch die einzige, diese zum Wenigsten die nächste bei Drontheim. Der Kalk wird in der Nähe gebrochen, in Hügeln am Fusse der steilen Berge Stördalsfjeld, die von Drontheim aus so sehr hervorstechen, denn sie sind isolirt (wie Salève) und wohl 2000 Fuss hoch. Dieser Kalkstein ist schwärzlichgrau und sehr feinkörnig; er gehört also durchaus nicht mehr dem Glimmerschiefer, sondern ist schon ganz dem Thonschiefer untergeordnet. Ob man wohl Grauwacke in diesen Bergen auffinden sollte?

Der Thonschiefer wird erst ganz ausgezeichnet und deutlich in einem kleinen Felsthale zum Fjord herunter, Langstenen, etwa zwei Meilen vom Stördal. Die Schichten fallen gegen Osten und richten grosse senkrechte Abstürze gegen Westen hin. Von diesen fallen in diesem Thale zwei reizende Wasserfälle über die Felsen unten in die Büsche, und der Bach läuft zwischen grünen Wiesen dem Meerbusen zu; eine Ansicht des hohen Gebirges, die auf diesem Wege nicht häufig erscheint. Das ist auch hier fast das letzte Thal von dieser Natur. Denn in dem fetten, fruchtbaren Lande gegen Levanger, in der An-

sicht des angebauten Landes und der grossen und reinlichen Höfe umher könnte man leicht das Gebirge vergessen, — leicht auch der nördlichen Breite. Das ist wieder Fruchtbarkeit auf Thonschiefer. Und die Bauern verdienen, auf solchem Lande zu wohnen; denn ihr Eifer und ihre Thätigkeit in Aufnahme und in Verbesserung des Landbaues hat Skongens Prästegjeld einen ausgezeichneten Ruf in dieser Hinsicht erworben; und Wohlstand fast überall ist die Folge des Fleisses. Die grössere Kenntniss in Benutzung des Bodens, worin dieser Winkel so weit dem südlichen Norwegen voransteht, leiten Viele von der Gemeinschaft mit den Schweden, welche jährlich in grosser Menge von Jämtland aus den Markt in Levanger besuchen, und die schon lange in dem Ruf als vortreffliche Landbauer stehen. Die meisten Höfe sind mit Gärten umgeben, in denen man Hopfen, Rüben und Wurzeln und andere Gartengewächse in grosser Menge gewinnt. Sie werden über Levanger nach Drontheim geführt; dadurch erspart man Drontheim fast gänzlich die sonst gewöhnliche Zufuhr von Gartengewächsen aus Holland; und Land und Stadt gewinnen nicht wenig dabei. So weit ist man in Bergen nicht; denn dort gehen noch den ganzen Sommer hindurch wöchentlich Schiffe, um aus Dordrechts Gärten Kohl und Rüben, Zwiebeln und eine Menge anderer Gartengewächse zu holen; Alles Producte, welche man doch auch wahrscheinlich leicht und mit Vortheil auf den schönen Thonschieferhügeln von Vossevangen würde anpflanzen können.

Levanger ist einer kleinen Stadt ähnlich. Hier wohnen einige fünfzig Familien vereinigt, und hier sieht man wieder Pflaster und Strassen, ungewohnte Anblicke in diesem Lande. Das ist eine Folge des grossen Marktes, der jährlich hier im Anfange des Märzmonats gehalten wird. Jämtlands Bewohner vertauschen dann Eisen und Kupferwaaren und Häute gegen Lebensmittel, Korn, getrocknete Fische und Häring. Der Weg im Winter über das Gebirge durch Värdalen ist ihnen weniger beschwerlich als die lange Strasse nach Sundsvall, der nächsten Stadt in Schweden, die doch nicht im Stande ist, ihnen die gesuchten Produkte zu liefern, wie sie Levanger von Drontheim erhält. Diese Verbindungen werden die Einwohner in Herjeadalen und in Jämtland immer leicht wieder erinnern, dass sie einst norwegische Colonisten waren, die sich im 10. Jahrhundert in den Wiesen und Wäldern jenseit des Gebirges anbauten, um den Verfolgungen des Alleinherrschers Harald Haarfager zu entfliehen. Beide sind erst schwedische Provinzen seit dem Frieden von Brömsebro im Jahre 1645.

Steenkjär, den 22sten Mai.

Gegen 2 Uhr Nachmittags setzte eine Fähre uns und die Wagen über die grosse Värdals Elv, und wir fanden uns jenseit in der Strasse eines ansehnlichen Dorfes, Värdalsöre. Wir hielten uns hier eine Stunde lang auf, um dem grossen Rufe des Ortes wegen seiner vortrefflichen Handschuhe zu huldigen. Ich hatte schon in Christiania oft von Värdals Handschuhen reden hören; man pries sie nicht allein wegen ihrer grossen Weichheit, sondern auch, und vielleicht noch mehr, wegen ihres höchst angenehmen Geruchs. Wie oft hatte ich nicht den Wunsch nach Värdals Handschuhen gehört und Commissionen, fast Jedem gegeben, der nach Drontheim heraufreiste. Nun, im Orte selbst fanden wir doch nur zubereitetes Leder und auch dies nur wenig, aber keine Handschuhe. Sie sagten, dass ihnen Bestellungen fehlten, dass sie daher nur auf ausdrückliches Verlangen arbeiten könnten. Schade! sie kennen das Verlangen nicht und suchen es nicht auf. Uebrigens behauptet man, die Zubereitung, aus der man hier ein Geheimniss macht, geschehe mit Rinde vom Ulmbaum (Ulmus campestris), und daher die Farbe und der angenehme Geruch. Aber es ist doch noch Niemanden geglückt, Handschuhe oder Leder hervorzubringen, welche bei den Damen die Annehmlichkeit von Värdals Handschuhen ersetzt hätten.

Unsere Damen fuhren in einer grossen vierrädrigen Chaise, ein wahres Phänomen für die Bewohner. Es ging recht gut bis in die Nähe der Figa Elv; da ward aber der Weg häufig sehr enge; der Schnee lag oft noch an einer Seite, und mehrere Menschen mussten den Wagen stützen. Auch kamen wir einige Male in grossen Schreck, wie der Wagen über Tellegröd hinfuhr. Es war das erste Mal, dass ich diese fürchterliche Tellegröd sah, aber ich konnte mich auch gleich überzeugen, dass man sie mit Recht fürchtete. Die Erde friert im Winter wohl einige Ellen tief. Thaut es im Frühjahr auf, so dauert es lange, ehe die Wärme den Frost ganz aus der Erde vertreibt. Der Winter ist auf der Oberfläche schon gänzlich vorbei, die Erde ist abgetrocknet und fest, und noch ist die untere Rinde gefroren. Da bleibt denn das Aufgethaute der Mitte unter der trockenen Oberfläche wie ein Morast stehen und kann tiefer in die Erde nicht eindringen. Man erkennt solche Stellen auf dem Wege durchaus nicht. Pferde und Wagen sehen sich mit einem Male wie in einem Schiff auf der See. Die feste Rinde schwankt weit umher, biegt sich und hebt sich wieder in fort-

gesetzten Undulationen. Der Wagen tanzt, die Pferde erschrecken; plötzlich bricht die Rinde ein, und Pferd und Wagen stürzen viele Fuss in den Abgrund. Der gewöhnliche Abschiedsgruss für alle Fremden, die im Frühjahr reisen, ist im ganzen Norwegen: bewahre Sie der Himmel vor Tellegröd! Und wahrlich, sie haben recht. Es ist fürchterlich zu sehen, wie Wagen und Pferde über dem festen Boden schwanken, als würden sie durch ein Erdbeben bewegt; und jeden Augenblick muss man erwarten, dass sie durchbrechen und verschwinden. Unsere Damen waren glücklicher. Die Rinde über der Tellegröd hielt, und sie kamen überall glücklich herüber.

Aber in Steenkjär wollte ihnen Niemand rathen, mit dem grossen Wagen weiter zu fahren. Sie meinten, der Weg und der Schnee würden es durchaus verhindern. Der Wagen blieb zurück, und ein Landeigenthümer, der eben nach Drontheim reiste, sollte ihn wieder dahin bringen. An Willen dazu fehlte es ihm nicht, aber an Muth. In solchem Wagen zu fahren, meinte er, sei doch zu kühn. Er staunte das Gebäude an, überlegte und sann; sah wieder auf den Wagen. Es mochte ihm vorkommen, als wenn man bei uns einen Thurm angespannt hätte, und man eingeladen würde, darin über das Gebirge zu fahren. Er hat den Wagen nach Drontheim gebracht; allein darin gesessen hat er nur in Steenkjär, als noch keine Pferde vorgespannt, und in Drontheim, als sie wieder abgespannt waren. Es mag auch wohl ein halbes Jahrhundert verlaufen, ehe wieder eine vierrädrige Chaise nach Steenkjär kommt.

Auf dem Reste des Landweges brauchten wir nun schwedische Reisekärrer, Carriolen mit einem Sitz und zwei Rädern und von einem oder zwei Pferden gezogen.

Der Thonschiefer zeigt sich noch oft in den Hügeln nach Värdalsöre. Man muss ihn zum primitiven Thonschiefer rechnen; denn es finden sich oft Lager darin, die dem Uebergangsthonschiefer fremd sind. So lagen einige Meilen von Levanger im Thale viele und grosse Blöcke von Aktinot mit Feldspath und Jaspis im Gemenge und mit Epidot in kleinen runden Massen darin. Der Epidot unterscheidet sich gut und leicht vom Aktinot durch seine dunklere Farbe, durch seine spiessigen Krystalle, die sich nicht oder doch selten zu einem Ganzen vereinigen, und dann durch den Mangel des blättrigen Bruchs. Denn in so kleinen Partien zertheilen sich die Blätter nur schwer. Ist doch

auch in den fusslangen Krystallen von Arendal dieser blättrige Bruch nie von grosser Vollkommenheit. Den Aktinot hingegen verräth bald seine stete Neigung zum Strahligen; schon auf einzelnen Fasern kann man Rhomben auffinden, die den doppelten Durchgang der Blätter bezeichnen; und selten werden sich die Fasern so netzartig durchkreuzen, wie die Nadelkrystalle des Epidots. Värdals Elv scheint endlich die Grenze des Thonschiefers zu bestimmen und aller neueren Gebirgsarten, die Gneus mit Grauwacke verbinden; denn die nächsten Felsen jenseit des Stroms sind klein- und langkörnige Hornblende mit wenig Feldspath, aber mit vielen grossen silberweissen Glimmerblättchen dazwischen und weissen Quarzlagen darin: eine Veränderung des Gneuses; denn Gneus wechselt oft mit der Hornblende. Weiterhin gegen Biergen liegen häufig Granaten im weissen Glimmer der Hornblende, fast so, wie man sie so häufig sieht in Stücken von Philipstad und von anderen Gruben in Vermland. Möchte man doch fast glauben, die Natur habe hier nur zeigen wollen, wie Gneus und Grauwacke durch zwischenliegende Gebirgsarten zusammenhangen. Denn Alles, was von neueren Gesteinen an dem Fjord von Drontheim vorkommt und überhaupt auf der Nordseite des Dovrefjelds (Nordenfjelds), ist fast nur wie Cabinettsmassen gegen den überall herrschenden und Alles verdrängenden Gneus. Und diese Massen sitzen in den Thälern wie eingeschoben und eingeklemmt. Von beiden Seiten nach der Höhe zu findet sich Glimmerschiefer bald wieder oder sogar auch Gneus selbst.

Man hat sich auch bei Drontheim oft Hoffnung auf Steinkohlen gemacht; denn man hofft stets, was man wünscht. Allein wie ist es denkbar! Die Formationsreihe geht hier nur bis zur Grauwacke herauf; es fehlen also noch manche Glieder der Uebergangsformation, ehe man die Conglomerate und die Sandsteine der Steinkohlen erwarten kann. Und haben schon Grauwacke und Thonschiefer zur Ausbreitung kaum Platz, wo sollen ihn wohl die Gebirgsarten der Steinkohlen finden, die sich überall nicht mit engen Thälern begnügen, sondern grosse weite Räume verlangen! Im nachbarlichen Jämtland ist zum Wenigsten noch über der Grauwacke der orthoceratitenreiche schwarze Kalkstein verbreitet. Aber in Drontheims Gegend ist auch davon noch keine Spur. Drontheim ist also von den Steinkohlen noch viel entfernter als Hedemarken und Christiania.

Eine Meile vor Steenkjär fällt der Weg von der Höhe in ein tiefes Thal, in welchem ein beträchtlicher Strom, die Figa Elv, dem Fjord

ausläuft. An den Abhängen, ehe man den Grund erreicht, erscheinen hier mächtige Lager von blauem Mergelthon, in dem eine grosse Menge Muschelschalen überall zerstreut liegt. Die meisten sind Stücke; einige zweischalig, wenige deutlich zu erkennen. Es sind nicht Abdrücke in Thon, sondern die natürlichen kalkartigen Schalen. Das ist ein ungemein merkwürdiges Phänomen und auffallend in einer Gegend, wo Seeproducte auf dem festen Lande sonst durchaus unbekannt sind. Das Thal verengert sich in der Nähe des Fjords, dort wo der Weg völlig in den Grund herabkommt. Da hört auch dieser Thon auf, und der Gneus erscheint wieder. Die Ausdehnung dieser kleinen Formation ist daher sehr beschränkt; aber sie steigt doch zu 400 bis 500 Fuss über den Spiegel des Meerbusens. Freilich ist sie nur sehr local und von den neuesten, welche die Gebirgslehre aufweisen kann; allein wenn wir sehen, dass es eine Erscheinung ist, die sich fast über ganz Norwegen verbreitet, so wird sie der höchsten Aufmerksamkeit werth. Wirklich hat man im südlichen Theile des Landes diesen Muschelthon häufig gefunden. Bei Hafslund am Glommen und unmittelbar über dem Sarpenfoss, einem der bedeutendsten Wasserfälle im Norden, wird er mit Vortheil als Mergel für die Aecker benutzt. Austern liegen dort in grosser Menge darin mit natürlicher Schale. In Rakkestad Sogn, unweit Friderikshald, stehen zwei Hügel, in welchen Anomia pecten zwischen dem Thon so gehäuft ist, dass man die ganze Masse zum Kalkbrennen hat anwenden können. (Wilse, Beskrivelse over Spydeberg Prästegield. Christiania. 1799. S. 154.) Am Drammenfluss, über der Stadt Drammen, findet sich dieser Thon wieder zu beiden Seiten des Stroms volle drei Meilen hinauf bis jenseit Eger und ganz mit Muscheln und Korallen erfüllt. Der vortreffliche Naturforscher Ström (Egers Beskrivelse) hat die Muscheln genau untersucht und sie ganz für dieselben erkannt, die er so oft an den nordenfjeldschen Seeküsten beobachtet hatte*). Tief in's Land hinein ist von allem Diesem Nichts sichtbar, auch auf grossen Höhen nicht. Denn kaum mögen die Lager Südenfjelds so hoch heraufgehen, als die an der Figa Elv. Ja es scheint auch, als wenn die Nähe und die Nachbarschaft des grossen Meeres der Absetzung dieser Formation ungünstig ist. Denn überall, wo man sie bis jetzt fand, ist es tief im Inneren der Fjorde und durch viele Meilen

*) Mytilus edulis et barbatus, Anomia patelliformis, Cardium edule et echinatum, Mya truncata, Venus islandica et casina, Ostrea maxima, Nerita marina, Turbo littoreus, Buccinum undatum.

vorliegende Gneusberge gegen die Bewegungen des offenen Meeres geschützt. Und deswegen mag das ganze Phänomen vielleicht eine Folge sein von der so unzweifelhaft und deutlich im Norden bewiesenen Abnahme des Meeresspiegels gegen das umgebende feste Land. Und wäre dies, so würden diese Lager ein neues geologisches Interesse gewinnen; denn sie würden in uns die Hoffnung erzeugen, jene Abnahme vielleicht bis zu ihrem ersten Anfange hinauf zu verfolgen.

Alle diese Lager ruhen auf Gneus. In den Engen des Figathals erscheint er in grossen Felsen am Wege. Der Glimmer ist schuppig darin, und der Feldspath sehr häufig. Sonderbar sind einige Lager, die kohlschwarz hervorbrechen, und die man auch in der That scheint für Steinkohle gehalten zu haben, eine unreife Steinkohle, die noch in der Erde ihre Reife erwartet; denn offenbar hatte man diese Lager bearbeitet. Sie waren ganz reiner, dunkelschwarzer, dickschuppiger, glänzender Glimmer. In einzelnen Massen von dieser Natur findet sich bekanntlich der Glimmer nicht selten im Gneuse; aber ganze Lager davon sind freilich auffallend genug.

Steenkjärs Lage, ganz am äussersten Ende des langen und grossen Drontheimfjords, ist etwas einförmig und traurig. Auch der Ort, ein kleines Dorf von niedrigen und enge zusammengedrängten Häusern hat nicht das Gefällige von Värdalsöre oder die Lebendigkeit von Levanger. Ehedem war hier eine Stadt, sagt man, die König Oluf der Heilige zerstörte und nach Drontheim verlegte. Aber wie hätte sie auch bestehen können in der Nähe von Drontheim, das König Oluf Trygvasön geschickt dort angelegt hatte, wo Stördalen, Sälbodalen, Guuldalen und Örkedalen, vier der Hauptthäler des Landes sich wie in einem Centrum vereinigen. Der Flor, in welchem Drontheim sich seit so vielen Jahrhunderten fortdauernd erhält, zeigt hinreichend, wie die vortreffliche Lage den sehr beschwerlichen Seeweg dorthin und den wenig bequemen Hafen vollkommen aufwiegt.

Beitstad, den 23sten Mai.

Die Berge am Ende des Fjords sind zwar nur einige hundert Fuss hoch, aber wir hatten doch Mühe, über den feuchten und lockeren Schnee weiter zu kommen. An Bestellung der Aecker hatte man hier kaum noch gedacht. Doch war diese Verspätung etwas Ausserordentliches und allgemein im ganzen Norden; denn gewöhnlich fängt man an mit diesen Feldarbeiten in der Mitte oder gar in der ersten

Hälfte und bei Drontheim im Anfange des Mai. Angenehm sind diese Gegenden nicht; denn sie sind charakterlos und durchaus ohne grosse oder nur auffallende Ansichten! So ist auch noch Soelberg, wo Beitstads Hauptkirche liegt; der enge Fjord, Beitstadsund, gleicht einem Fluss, einem stehenden Landsee, und ist von wenigem Eindruck. In der That ist dieser äusserste Arm des so tief in's Land eindringenden Drontheimfjords kaum einen Büchsenschuss breit; die Ufer gehen flach und felslos in die Höhe, und der schwarze Wald zieht sich überall fort auf den Gipfeln der Hügel. Aber deswegen ist doch die Gegend nicht ganz ohne Bewegung; denn 8 oder 9 Sägemühlen schneiden eine Menge Bretter aus den Tannen der umliegenden Wälder, und führt man sie zu Wasser nach Drontheim. Und im Herbst sucht nicht selten der Häring Schutz in diesem abgelegenen Winkel und erlaubt den Anwohnern einen leichten und oft beträchtlichen Fang.

Der weisse Gneus mit schuppigem Glimmer hat nun alle anderen Gesteine verdrängt; auch sieht man ihn ziemlich rein auf dem Wege. Nur am Fjord unter Beitstadskirche erscheinen darin mächtige und schöne Lager von Hornblende.

Eilden, den 24sten Mai.

Nach einer Fahrt von einer halben Meile etwa über den Fjord erreichen wir das äusserste Ende des Meerbusens Gielleaas, eine Art von Hafen für Bretter-Einschiffung nach Drontheim; und von dort steigen wir kaum zweihundert Fuss nach Eilden; und mit diesem Ort haben wir nun die Provinz Nummedalen betreten. Dies grosse Thal ist eine Landenge zwischen Beitstad- und Lyngenfjord, kaum drei Meilen lang und gar wenig über die Seefläche erhöht. Wäre der Spiegel des Meeres nur hundert Fuss höher, so würde der grösste Theil der Provinz Fosen eine Insel sein, im Norden vom Namsenfjord umschlossen, im Süden von dem so sonderbar gekrümmten, aber deswegen grösstentheils mit den Hauptbergketten gleichlaufenden, grossen Fjord von Drontheim. Diese Landenge ist daher auch sehr bekannt, und da der grösste Theil zu Nummedalen gehört, so nennt man sie gewöhnlich Nummedalseid *). Ihr hat auch Eilden

* Eid ist der norwegische Ausdruck für jede Landenge, Viig für Seebuchten, die sich gewöhnlich mit Landengen endigen. Von Viig stammt das deutsche wick.

seinen Namen zu danken, und das auf eine sonderbare Art. Nachdem Norr aus dem jetzigen Finnland zu Lande durch Lappland, Gorr hingegen zu Wasser auf dem Schiff Ellide um des Landes südlichste Spitze nach Norwegen gekommen war, hier die entführte Schwester zu suchen, so bestimmten sie, nach Eroberung des Landes, Gorr solle über Alles regieren, was man mit Schiffen umfahren könne; Norr hingegen über alles feste Land. Beitr, Gorr's Sohn, drang darauf in Drontheimsfjord herauf (wo Beitstad noch jetzt seinen Namen erhält) und liess bei Gielleaas das Schiff Ellide auf das Land ziehen. Darauf setzte er sich an's Steuer, liess alle Segel aufspannen, und die ganze Mannschaft vor das Schiff selbst; und mit Mühe und Arbeit ward das Schiff und Beitr darin auf Schlitten über Nummedalseid nach dem Lyngenfjord herübergebracht. Er hatte im Schiffe ganz Fosen umfahren und bemächtigte sich nun des Landes als eines ihm rechtmässig zugefallenen Theiles. So spielte man mit Worten auch in jenen Zeiten, denen die neueren Zeitalter so gern eine grössere Tugend andichten möchten. Denn solche Erfahrungen werden uns nie fehlen, so lange wir die moralischen Gesetze als eine Art positiver Gesetze behandeln und sie nicht aus dem Inneren selbst und aus der Ordnung der Welt zu entwickeln vermögen; und dies versuchen wir umsonst, so lange wir gegen die Natur uns zwingen wollen, den Menschen als Zweck der Welt zu betrachten.

Elliden oder Eilden auf der grössten Höhe von Nummedalseid führt den Namen des Schiffes Ellide, das nach dieser That noch fast ein Jahrhundert lang zu vielen anderen ähnlichen Heldenthaten gebraucht ward.

Dies Thal zwischen zwei Gebirgsketten ist gross und weit und fast durchaus mit dichtem Walde bedeckt, fast ganz wie die Ebene zwischen Opdalen und Oerkedalen unter Dovrefjeld. Die wenigen Höfe darin liegen fast alle auf dem östlichen Abhange zerstreut: aber das Korn, welches hier die Bauern mühselig gewinnen, wird selten unbeschädigt von den Feldern gefahren; frühe Nachtfröste zerstören es grösstentheils und fast jährlich. Darüber klagt man freilich in Opdalen auch; allein dort treibt man auch Ackerbau jenseit der Tannen-Region; auf Nummedalseid hingegen ist fast der ganze Wald nur ein Tannenwald; sogar Fichten sind nur selten dazwischen. Wo aber sonst Tannen noch wachsen, und so gross und so schön, da überwindet gewöhnlich der Fleiss des Landmanns die Schwierigkeiten

des Klimas. Warum nicht auch hier? Wahrscheinlich ist die allgemeine Temperatur dieser Gegend dem Kornbau nicht hinderlich; sondern es mögen nur einige wenige Nächte sein, jene verderblichen Nächte, die in Schweden unter dem Namen der Jernnätter (eiserne Nächte) so bekannt sind. Sie sind nur lokal und gewöhnlich nicht auf grosse Distrikte ausgedehnt. Wenn man von Eildens Kirche auf das Thal heruntersieht und sieht es finster und schwarz, Wald überall und dazwischen Sumpf und Morast, so begreift man wohl, wie das auf das Klima einwirken muss. Der Wald verhindert die Erwärmung des Bodens; die Ausdünstung der Sümpfe vermindert sie noch. Wenn an anderen Orten im Herbst die Kraft der Sonne nicht mehr die Atmosphäre für die ganze Nachtdauer erwärmt, so giebt der Boden die erhaltene Sonnenwärme zurück, und die Nächte sind nicht gefährlich. Allein was kann dieser Tannenwald wohl für Wärme zurückgeben? Die Sonne erreicht den Boden nicht, und die kalte Luft bleibt, wie in Kellern, zwischen den Bäumen. Weniger Waldung im Thale und mehr auf der Höhe, — und Jernnätter würden eben so wenig Eildens Bewohner verfolgen als die von Beitstad und Inderöen.

Appelvär, den 25sten Mai.

Heiter und froh ging ich am Morgen neben dem Schlitten der Damen im Thale nach Aargaard herunter. Felsen erscheinen doch nun wieder, und malerische Felsen, ostwärts zur Seite; Erlengebüsch an dem Fluss und einige Wiesen; überall mehr Lebendigkeit. Westwärts steigt Öyskavelenfjeld hoch in die Luft und weit über die Baumvegetation; das höchste Gebirge dieser Breiten, so nahe am Meere. Man versicherte uns doch, dass der Schnee auf den Gipfeln nie fortdauernd sei, sondern sich alle Sommer verliere. Deswegen kann die Höhe der Berge doch nirgends 4400 Fuss übersteigen; denn so hoch ist hier ohngefähr die Grenze des ewigen Schnees; aber man irrt gewiss nicht, wenn man demohngeachtet dem Gebirge mehr als 3000 Fuss Höhe zuschreibt. Die Öy Elv kommt grösstentheils von diesem Gebirge herunter und verbindet sich bei Aargaard mit der minderen Eilden Elv. Hier erwartete uns schon mehrere Tage ein grosses offenes Boot, mit Segel und sechs Mann zum Rudern. Wir verlassen hier das feste Land und schiffen uns ein, nun für den ganzen Weg bis zum Nordcap hinauf. Die Elv treibt das Boot schnell in den Lyngenfjord, der wie ein Fluss in's Land heraufsteigt. Dichte

und nun schon grüne Büsche am Ufer und angenehme Fernen machen die Fahrt unterhaltend und leicht. Nach einer Stunde führt uns ein sanfter Südost quer über den grossen und im ganzen Norden bekannten Namsenfjord. Denn auf der Namsen Elv, einem der beträchtlichsten Ströme in Norwegen, kommen unzählige Balken und Bretter herunter und werden durch den Fjord überall im Norden vertheilt bis nach Russlands Grenzen hin. Bis Vadsö und Kola giebt es kaum ein beträchtliches Haus oder eine Kirche, die nicht von Namsens Balken gebaut wäre; und Malangers und Balsfjordens Wälder stehen dort noch grösstentheils unbenutzt, ja fast unberührt. Wir kommen schnell herüber und bald nach Sörviigen, durch den Sörsund und bald nach Seierstad. Wir wollten hier bleiben, aber der frische Südostwind war so gut und für uns so vortheilhaft, dass die Bootsleute sehr baten, noch heute Abend über den zwei Meilen breiten und so gefürchteten Foldenfjord zu gehen. Und so kamen wir auch glücklich herüber, abends gegen 11 Uhr nach dem gastfreundlichen und eleganten Hause von Appelvär, wo man uns sehr freundschaftlich aufnahm. Freilich ist der innere Foldenfjord, der bei Appelvär anfängt und tief in's Land heraufgeht, weniger gefährlich; allein auf dem äusseren verlieren die Nordlandsfahrer fast jährlich einige Jachten auf ihrer langen und beschwerlichen Reise nach Bergen. Allen Stürmen und den Meereswellen ausgesetzt, werden die Schiffe an die Klippen geworfen und zertrümmert. Und deswegen haben Foldenfjord und Stadtland in Söndmör von jeher nicht wenig beigetragen, das Aufkommen und den Wohlstand der Nordlande zu verhindern.

Risöe, den 26sten Mai.

Appelvär ist nur eine kleine und sehr niedrige Insel und, wie alle Inseln an der Küste, durchaus ohne Busch. Die Schichten des Gneuses sind überall sichtbar: grosse, röthliche Feldspathkrystalle, welche dünnschuppiger Glimmer wellig umgiebt; und alle diese Schichten senken sich gegen Westen unter beträchtlichem Winkel. Solcher Inseln giebt es an dieser Küste unzählige und vorzüglich in Näröens Prästegjeld. um die drei grösseren Inseln Vigten her. Auf fast jeder von diesen Klippen haben die Schichten eine andere Richtung oder doch eine völlig entgegengesetzte Neigung. Auf jeder scheint die Schichtenneigung einer verschiedenen Ursache ihre Entstehung zu verdanken. Doch findet man bei näherer Aufmerksamkeit eine Correspondenz

mehrerer Scheeren im Streichen und Fallen, die sich auf viele Meilen erstreckt, und die Richtung der Bergrücken bestimmt auch gewöhnlich die Richtung der Schichten. Söhlige Schichten finden sich hier nirgends.

Gegen Mittag fahren wir vor Näröens Kirche vorbei auf der traurig kahlen und öden Insel, und bald darauf sind wir im engen Näröenssund zwischen einer Menge kleiner Vorrathsgebäude, an den Fels gelehnt oder im Wasser gebaut und dicht auf einander gedrängt. An dieser unbequemen und so beengten Stelle bringt jährlich am 24sten Juli ein nicht unbedeutender Markt eine grosse Menge aus der umliegenden Gegend zusammen. Nummedalens und Helgelands Bergbewohner vertauschen hier ihre Produkte gegen Krämerwaaren, die ihnen drontheimer Kaufleute zuführen; die Lebhaftigkeit wird dann so gross, dass die Menge der Böte fast eine Brücke bildet von einer Seite des Sundes zur anderen, und in den Böten gewinnt man den Boden, den die Natur hier versagt.

Hornblendelager sind hier an den Felsen ausgezeichnet zwischen dem Gneus, und kleine Gänge von weissem Feldspath streichen in verschiedenen Richtungen durch das Gestein.

Ein guter Südwind trieb uns noch immer von Näröen aus weiter. Aber es regnete arg; wir wurden unbeschreiblich nass. Nun wendete sich der Wind gegen Westen, es ward ganz stille und regnete noch stärker. Wir kamen nur langsam weiter und mussten am Abend Schutz suchen bei dem Kaufmann auf der kleinen Insel.

Risöe, den 29sten Mai.

Der Wind hat sich in der Nacht gegen Nordwesten gewandt und ist stärker geworden. Sturm und Ungewitter halten uns auf der Insel gefangen. Sie ist überaus klein und fast nur wie ein Garten gross, wie Isola Madre. Aber bequem lebt man nicht auf so kleinem Raum. Da ist auf der Stelle selbst fast keines der gewöhnlichsten Lebensbedürfnisse; ja nicht einmal Wasser; denn die Quellen fliessen nur in der Regenzeit, das ist in den wenigen Monaten des Sommers. Im Winter ist man genöthigt, nach dem festen Lande zu fahren und von dort das Trinkwasser zu holen, und nicht allein für sich und für den Gebrauch des Hauses, sondern auch für alle Schiffe, die in nicht geringer Menge hier zwischen den Klippen sicher vor Anker liegen gegen die Stürme und die hohen Wellen im Meere: Nordlandsfahrer und auch

häufig Schiffe auf der Reise nach Archangel oder von dorther. Bis zu dem wassergebenden Bache am festen Lande hat man aber eine volle Seemeile zu reisen. Noch weniger ist Holz auf der Insel, nicht ein einzelnes Reis. Der Boden ist doch vortrefflich und tragbar, und die Mühe, die man auf seine Benutzung verwenden wollte, würde sich reichlich belohnen. Man treibt auch wirklich etwas Ackerbau, gewinnt. Gerste und Hafer und Kartoffeln; aber dass man sie wirklich gewinnt, ist Wunder genug. Der schwarze Grund zwischen den Klippen hat keine Abzüge; das Wasser erweicht ihn wie einen Schwamm und macht ihn fast stets zum Morast; und das Vieh, Schafe, Kühe und Schweine gehen lustig darüber hin, zertreten die Frucht und zerfressen die Blätter und Aehren. Die ganze Aufmerksamkeit ist auf den Fischfang gerichtet, und alle Zeit, die den Nachstellungen der Fische entzogen ist, wird für verloren gehalten. Man muss aber gestehen, dass es unendlich mehr Entschlossenheit und Muth, Beständigkeit und Ausdauer erfordere, bei Weitem höhere Geisteskräfte, vom Fischen zu leben, als von den ruhigen Arbeiten des Ackerbaues. In jenem ist immer Bewegung, immer Leben und Thätigkeit und Anstrengung, sich aus nie aufhörenden Gefahren zu retten und doch während der Gefahr noch zu seinem Zwecke zu kommen; in diesen fast nur Klagen und stets Klagen über Wetter und Klima und Hoffen des Besserwerdens, beinahe allein durch den Wunsch, es möchte so sein; da doch weder Processionen mit Reliquien in der Lombardei, noch Kirchengebete in Norwegen den zu einem allgemeinen Zweck hinführenden grossen Gang der Natur zu verändern vermögen. Was es aber für Schwierigkeiten hat, Fische zu fangen, das haben wir aus unseres Wirthes, Herrn Ravaldson, Schicksal gelernt. Er wagt sich, wie Alle auf der Küste, in den Stürmen des Februars mit seiner Jacht und 22 Mann auf den langen Weg nach Lofodden, dem grossen Sammelplatz der Fische und ihrer Feinde. Die Ströme werfen die Jacht von einem Sund in den anderen, und ehe sie im Streit mit Wind und mit Meer ihren Bestimmungsort erreicht, wird sie an einer unglücklichen Klippe zerschellt. Herr Ravaldson reist eilig zurück und versucht mit einer anderen Jacht einen neuen Zug gegen Lofoddens Fische. Der Wind zerbricht ihm Masten und Taue; die Zeit geht verloren; der Fisch hat Lofodden schon wieder verlassen, ehe die Jacht dort heraufkommt; alle Mühe ist nun ohne Erfolg. Man muss zurückkehren; und Kosten und Arbeit, Muth und Hoffnung sind vergebens. Das war nicht sein Schicksal allein; so

ging es fast allen Jachten, die Helgeland und Salten jährlich nach Lofodden schicken. Wenige kamen dorthin; noch wenigeren erlaubte die Wuth der Stürme, auf Fischfang zu denken. Es war ein ungewöhnliches Unglück; aber Schwierigkeiten und Arbeiten sind doch alle Jahre dieselben; und alle Jahre sieht man doch Tausende von Menschen in den aufgebrachten Wellen des Februars nach Lofodden strömen. Wahrlich, solche Menschen verdienen genannt zu werden, unter denen, welche die Erdfläche bewohnen.

Aussen von Risöe liegen eine Menge ganz kleiner unbewohnter Inseln, die verschiedene kleine Gruppen zusammen bilden. Man nennt sie Holme, wenn sie hoch sind und felsig; Vär, wenn sie ganz flach sind; gleichsam ein Wehr und eine Vertheidigung gegen den Ungestüm des grossen Meeres. Sie haben hier oft versucht, Vieh, Schweine, Schafe oder Ziegen, auf diesen Inseln auszusetzen, allein man lässt sie ihnen nicht. In einem Tage sind sie gestohlen. Einträglicher sind ihnen die Vären durch die Eier der ungeheuren Menge von Seevögeln, welche hier brüten. Ein Aegge vär (Eier vär) wird deswegen mit zu den Vorzügen einer Besitzung gerechnet. Die Vögel verlassen nicht leicht einen Platz, den sie sich einmal zum Legen erwählt haben. Wenn die Besitzer des Värs kommen, Eier zu holen, so kennt sie der Vogel recht gut, und er bleibt ruhig. Denn er weiss aus Erfahrung, dass man ihm nur die überflüssigen Eier nimmt und allemal eines im Neste liegen lässt. Kommt man zu seinem Neste, so fliegt er eine Ecke fort, sieht dem Ausnehmen ruhig zu und kommt wieder, wenn man weiter geht. Aber oft überfallen fremde Schiffe und Unbekannte das Vär und nehmen räuberisch alle Eier mit fort. Dann erhebt sich plötzlich die ganze Schaar, viele Tausende zugleich, und erfüllen die Luft mit ihrem fürchterlichen, kläglichen Geschrei. In Verzweiflung fallen sie wieder auf das Nest und können sich lange nicht erholen. Geschieht die Räuberei öfter, so verlieren sie den Muth; sie verlassen sämmtlich die Undankbaren und ziehen einem neuen Vär zu, dessen Lage ihnen mehr Schutz und Ruhe verspricht. Die meisten sind Meven, Maasfugl, Maage in Dänemark; ihre Eier sind gross und schmecken nicht übel.

Nachmittags, den 29sten, hatte sich der Sturm mit grosser Wuth nach Südwesten gewendet. Es fing an zu hageln und darauf zu schneien. Die schwarze See schien nun auf einmal ruhig geworden, und der Wind tobte doch noch gleich heftig fort. Da hörte ich aber,

dass es eine bekannte Erfahrung unter den Schiffern sei, dass Hagel und Schnee, wenn sie fallen, die wüthendsten Meereswellen beruhigen. Das Phänomen hat wahrscheinlich dieselben Ursachen wie die Beruhigung der Meereswellen durch das über ihre Oberfläche verbreitete Oel; als Folge der Ungleichartigkeit der beiden wellenartig bewegten Substanzen.

Forvig bei Vevelstad in Helgeland, den 1sten Juni.

Ohngeachtet des ungestümen Wetters fanden wir doch endlich einen Augenblick am 30sten Mai gegen Mittag, mit schwachem Südwest weiter zu fahren. Auch erreichten wir Lekö sehr bald. Die Insel ist im südlichen Theile höher als die wir bisher sahen, und gewiss über 1000 Fuss hoch. Die nördliche Hälfte hingegen ist flach und nur mit Hügeln bedeckt. Wir landen dort bei Skey, nicht weit von Lekös Kirche. Sie ist seit einigen Jahren eine Filial- oder Annexkirche von Kolvereid; sonst gehörte dieser ganze Bezirk und weit in's feste Land hinein zu Näröens Prästegjeld, das dadurch eine der grössten und der beschwerlichsten Pfarren in Norwegen war. Jetzt sind Näröen nur Inseln geblieben und nur die einzige Annexkirche oder das Kirchspiel Middel Vigten. Kolvereid hingegen ward das Haupt eines neuen Prästegjelds und begreift nun unter sich die übrigen Annexe, Foldereid nämlich, im innersten Grunde des Foldenfjords, und Lekö.

Skey ist ein ganz bedeutendes Gut. Der Acker erfordert 4 Pferde zur Bearbeitung; 30 Kühe finden hinlänglich Nahrung und eine Menge Schafe und Federvieh, Gänse und Enten. Man kann diese in der That hier schon als eine Art von Luxus ansehen; denn Bauern erlauben sich nie, Gänse und Enten zu halten. Bei dem Allen bleiben auch hier, wie überall, Lofoddens Fischreisen Hauptzweck und im Herbst, wenn es glückt, der Häringsfang auf Helgelands Küsten. Wir erfahren mit Verwunderung, dass man auf diesen Inseln die Adler sehr fürchtet; denn sie begnügen sich nicht allein mit Lämmern und kleineren Thieren, sondern sie bekämpfen auch sogar Ochsen und werden nicht selten über sie Herr. Die Art ihres Angriffs ist so sonderbar, dass wir gern an der Wahrheit der Sache gezweifelt hätten, wäre sie uns nicht zu umständlich, zu bestimmt und an weit entlegenen Orten fast auf die nämliche Art bestätigt worden. Der Adler stürzt sich mit Macht in die Wellen, erhebt sich, ganz durchnässt, und wälzt sich auf dem Sande des Ufers so lange, bis die Flügel ganz vom Gneus und

vom Sande bedeckt sind. Dann steigt er wieder auf und schwebt über dem unglücklichen Opfer. Ganz in der Nähe darüber schwingt er die Flügel, schleudert Sand und Steine dem Vieh in die Augen und vollendet den Schrecken des Thieres durch die Schläge mit den kräftigen Flügeln. Die geblendeten Ochsen laufen wie toll und fallen endlich ermattet oder von Klippen herunter zu Tode. Der Adler zerhackt dann ruhig die Frucht seines Sieges. Auf diese Art verlor der nächste Nachbar von Skey einen Ochsen vor weniger Zeit*).

Am Ufer der Insel sah ich zum ersten Male auf dieser Fahrt Keile von weissem feinkörnigen Marmor; kleine Lager, die nach und nach in der Fortsetzung an Mächtigkeit abnehmen und sich endlich zwischen den Schiefern der Gebirgsart verlieren. Sie sind 2 oder 3 Fuss hoch und gegen 20 Fuss lang. Andere und kleinere Keile finden sich oft in derselben Richtung, 5 oder 6 Fuss lang. Sie liegen im Glimmerschiefer, mit fortgesetztem Glimmer, dem auch wahrscheinlich die Granaten nicht fehlen werden, ob ich sie gleich in der Eile nicht auffinden konnte. Ganz ebenso finden sich die Marmorlager bei Hope in der Nähe von Bergen oder auf den Inseln Moster oder Salthellen am Ausgang des grossen Hardangerfjords. Das erlaubt uns, die wahre Lagerung dieser Massen etwas klarer zu sehen; denn in der That würde sonst diese stete Abwechselung in grosse Verwirrung setzen, nun Gneusfelsen, dann Glimmerschiefer, dann wieder Gneus, und das eben so oft nahe am Lande, als weit hinaus gegen das Meer, eine dem Anschein nach so grosse Unbestimmtheit in der Folge beider Gebirgsarten; und es möchte wohl schwer sein, auf so kleinen Inseln den wahren Zusammenhang zu finden. Bei Bergen hingegen ist es offenbar, wie der grossen Gneusformation des Hauptgebirgszuges erst der Glimmerschiefer folgt mit allen Lagern, die ihr so vorzüglich eigen sind. Dann kommt eine neue Formation von Gneus, bedeutend genug, ganze Inseln zu bilden. In ihr sind Lager von Glimmerschiefer sehr häufig, und dadurch mag sie sich wohl vorzüglich auszeichnen; dann endlich Glimmerschiefer von einer Natur, die sich der des Thonschiefers anschliesst. Mit dem neueren Gneus ist aber gewöhnlich die Inselreihe an den Küsten beschlossen, und Thonschiefer und neuere Gesteine sind dem Inneren des Landes vorbehalten. Deswegen darf

*) Pontoppidan, Förste Försög paa Norges naturlige Historie, Kopenhagen, 1752—54. II. 143.

man auf allen äussersten Inseln fast nur Gneus erwarten, die mittleren sind Glimmerschiefer, und auf den grösseren oder auf dem festen Lande selbst erhebt sich wieder der Gneus zu ansehnlichen Höhen, ohne dass ihn hier Glimmerschiefer bedeutend verunreinigt.

Gneus ist die Hauptgebirgsart, ja beinahe könnte man sagen, die einzige Gebirgsart im Norden; denn von ihm sind fast alle anderen Gesteine umwickelt und diese, wenn auch von einem eigenen und selbstständigen Charakter, sind doch dadurch und durch ihre geringe Verbreitung nur wie dem Gneus untergeordnet und von ihm beherrscht. Die Natur hat sich in höheren Breiten so sehr an Gneusbildung gewöhnt, dass sie stets zu dieser Bildung zurückkommt; und wenn auch Glimmerschiefer, wenn Kalkstein und Thonschiefer erscheinen, so sehen diese nur einer Folge von Bewegungen gleich, die von fernher sich nach der nördlichen Zone verbreiteten, aber nicht hier entstanden, Bewegungen, welche die Ursache der Bildung des Gneuses zu umhüllen, aber nicht, wie in niederen Breiten, zu ersticken vermochten.

Gegen Abend segeln wir mit schwachem Winde von Lekö über den Bindalsfjord, der gegen das grosse Meer hin, fast 2 Meilen lang, ganz offen liegt und deswegen von Booten etwas gefürchtet ist; nun gegen die sonderbare Gestalt Torghatten, die schon von sehr weit Helgelands Grenzen bezeichnet; das ist ein Berg, wie eine Pyramide steil und prallig, bis vielleicht 2000 Fuss Höhe. Man sieht ihn viele Meilen vom Meere aus, und er dient häufig den Schiffern zum Merkzeichen. Um 3 Uhr des Morgens erreichen wir nicht weit davon Salhuus in Bronöen durchnässt und ermüdet. Nacht giebt es schon lange nicht mehr. In so trüben Tagen, wie nun immer, unterscheidet sich der Mittag in Helle durchaus nicht mehr von der Mitternacht.

Hier am Ufer laufen wieder durch die Felsen mächtige Lager von weissem Marmor; man kann sie weithin verfolgen. Da alle Schichten sich sehr stark gegen Ost senken, so sind sie deswegen um so auffallender. Weiterhin, eine Viertelmeile in's Land, erscheinen Lager von fortgesetztem kalkähnlichen Glimmerschiefer, mit unendlich vielen kleinen Granaten darin. Diese stehen aus der Gebirgsart hervor und sind nicht vom Glimmer umwickelt. Deswegen kann man dies Lager zu Mühlsteinen benutzen, wie Sälbostein über Drontheim. Man verschifft von hier aus ohngefähr 40 Stück Mühlsteine jährlich. Die Küste

gehört zum festen Lande, aber sie ist niedrig im Vergleich zu anderen Küsten im Norden.

Der Wind war schon wieder sehr stark, da wir Salhuus erreichten. Eine Stunde nachher hatten wir völligen Sturm aus Süden und Regen wie gestern; das dauert so fort bis gegen Mittag und länger; späterhin folgen die heftigen Windstösse seltener auf einander und immer seltener; und gegen 9 Uhr des Abends ist endlich der Südwind so schwach, dass wir uns wieder in's Boot wagen dürfen, über Fjorde hin und in's offene Meer. Sonderbares Phänomen! Zufall ist es nicht. Ueberall auf der Küste erwartet man bei solchen Stürmen Ruhe am Abend und für mehrere Stunden der Nacht; und man betrügt sich darin eben so selten als in der Hoffnung eines heiteren Tages im Sommer nach einem heiteren Untergange der Sonne am Abend vorher. Auch unsere Erfahrung hat uns hier hinlänglich bewiesen, wie sehr gegründet diese Erwartung ist. Das ist aber doch nur im Sommer; nur in den Monaten, in welchen so wenig Unterschied ist zwischen Abend und Morgen. Im Winter hingegen, in den Stürmen, die im November an der ganzen Küste hin wehen, rast der Wind weit mehr in der Nacht als am Tage, und wenn er Bäume entwurzelt oder Dächer und Häuser entführt, so ist es gewöhnlich in der Mitte der Nacht.

Was kann doch im Sommer eine so entgegengesetzte Wirkung hervorbringen? Temperaturdifferenz freilich. Aber worauf kann Temperatur in so trüben Tagen wohl wirken? Am Boden der Atmosphäre, auf dem Lande ist durchaus keine Differenz. Die Sonnenstrahlen dringen nicht durch die überall verbreiteten Wolken. Auch würde der Sturm, der mit fremder Luft auch zugleich ihre südlichere Temperatur heraufjagt, sehr bald die grössere Wärme des Mittags vermindern, die geringere der Nacht wieder vermehren. Freilich äussert die Sonne in verschiedenen Stunden einen verschiedenen Einfluss auf die obere Grenze der Wolken; allein diese Ursache scheint zu wenig mit der Wirkung im Verhältniss, und sie erklärt auch das Phänomen nicht. Die grössere Erwärmung der Luft in der Höhe nöthigt die Wolken oder den Dampf selbst höher zu steigen; dadurch erhält der Sturm eine grössere und höhere Strasse, sich darin fortzubewegen; die Luftmasse breitet sich aus und strömt daher mit weniger Geschwindigkeit weiter; von dieser Ursache sollte man also gerade eine der Erfahrung ganz widersprechende Wirkung erwarten. Wahrscheinlich liegt der wahre Grund in der

Nachbarschaft des festen Landes verborgen; denn am Tage besteht der Sturm aus fortgesetzt hinter einander folgenden Stössen; vermindert sich seine Wuth, so ist es nicht durch verminderte Kraft dieser Stösse, sondern dadurch, dass sie nach längeren Zwischenräumen erscheinen und auf diese Art endlich verschwinden. Wind und Sturm im Meere ist aber immer gleich heftig und nie stossweise auf einander; und hört der Sturm auf, so ist es entweder allmählich, und dann erscheint er nicht wieder, oder plötzlich, dann erfolgt neuer Sturm aus dem entgegengesetzten Striche. Daher kann man vermuthen, dass dies Phänomen der Nachtruhe im Sommer an den norwegischen Küsten nur dem Küstenmeere zugehört, aber sich auf dem offenen Meere nicht findet. Das stossweise Aufhören zeigt übrigens hinreichend, dass die aufhebende Ursache nicht eine allmählich wirkende ist, wie Temperaturabnahme der Sturmluft selbst wäre, sondern eine ebenso stossweise entgegenwirkende. Daher mag es wohl der Landwind sein, der an allen Küsten der Welt in den Sommernächten vom kälteren Lande gegen das wärmere Meer strömt, und der hier nothwendig den Südsturm schwächen, vermindern oder wohl gar aufheben muss.

Der Nebel lag tief auf dem Wasser und verdeckte uns die Ansichten der Berge. Dass Velfjords nördliche Bergreihe so hoch und so steil herabfällt, sahen wir nur erst, da wir schon über den Fjord weg fast den Fuss der Felsen erreicht hatten. Nicht lange darauf überrascht uns der Anblick von Vevelstads grossem, netten und zierlichen Hof, dann von Vevelstads Kirche; und gegen Mitternacht landeten wir bei dem schönen, ansehnlichen und bedeutenden Hofe von Forvig; in der That ein Pallast in diesen Breiten und wie eine Königsresidenz für Helgelands Fürsten.

Der Frühling hatte uns auf unserer Nordfahrt hier eingeholt. Das Wetter war heiter und warm; der Schnee verschwand in den Wäldern und an den Abhängen der Berge. Johannisbeerbüsche trieben mit Macht, und Birkenknospen brachen auf und liessen die Blätter stündlich erwarten. Die Sonne verschwand erst um 10 Uhr und stand schon wieder am Himmel vor 2 Uhr. Deswegen fiel auch die Temperatur von 12 Grad am Mittag nur bis 7¼ Grad in der Nacht, und am anderen Tage war sie sogar bis 15 Grad gestiegen. Eine Frühlingswärme, die hinreichend ist, Alles in der Natur in Be-

wegung zu setzen. Man hatte sie freilich auch schon lange erwartet; denn erst so spät Blätter auf den Bäumen zu sehen, war ungewöhnlich und eine Folge des im März und April in so ungeheuerer Menge gefallenen Schnees; deswegen sahen wir auch sogar jetzt noch grosse Schneeflecke unten in dem Walde fast an der See. So lange aber Schnee den Boden bedeckt, geht die wohlthätige Wärme in der Schmelzung des Schnees wie in einem Abgrund verloren; und die Temperatur des Bodens wird in einer Tiefe erhalten, die auch selbst den Bäumen nicht das Ausbrechen erlaubt. So wünschenswerth und nothwendig die Schneebedeckung im Winter ist, so verderblich wird sie im Frühjahr. Beides sind doch harte Plagen, gerade dieser Provinz; denn die Winter am Meere sind im Verhältniss der Breite nicht streng, und es regnet oft, und doch nur wie ein Nebel, wenn tiefer im Lande dicker Schnee fällt. Darum findet der Frost im Januar das Land fast ohne Bedeckung, und die Kälte der Oberfläche erreicht und zerstört die Wurzeln der Pflanzen. Auch im Herbst leidet das Korn häufig und fast jährlich von Nachtfrösten. Das ist doch eine bedeutende Veränderung im Vergleich mit Drontheim. Dort hatte man noch nicht ganz die Fruchtbäume vergessen; in Helgeland dagegen erlaubt das Klima nicht mehr an andere als einheimische Beeren zu denken; dort wuchsen, wenn auch nicht Eichen, doch Linden, Eschen und Ahorn; hier von allen diesen Nichts mehr. So sehr auch sonst die westlichen Küsten im Klima die östlichen in gleicher Breite am Bottnischen Golf übertreffen, so scheint doch unter dem Polarkreise diese Verschiedenheit fast zu verschwinden; denn wenn auch hier die Bäume gewöhnlich schon am Ende des Mais zu grünen anfangen, so thun sie es auch ziemlich zu derselben Zeit bei Luleå oder Raneå; beide in gleicher Höhe mit Vefsen oder Vevelstad. Mögen auch die Winter in Helgeland etwas weniger kalt sein als in Westerbotn, so ist auch der Sommer weniger klar und daher weniger warm. Deswegen ist es sehr viel, wenn man für diese Küsten 2 Grad R. Mitteltemperatur rechnet; und kaum möchte wohl eine solche Annahme sich mit Beobachtungen vertheidigen lassen. Und darüber darf man sich wohl verwundern; denn von 60 Grad, Bergens Breite, bis 63½ Grad, der Breite von Drontheim, vermindert sich die Temperatur nur von 5¼ Grad bis 3¼ Grad, oder ohngefähr 0,57 Grad für einen Grad der Breite. Dagegen ist diese Abnahme nach Helgeland herauf schon 0,8 Grad für einen Grad Breitenzunahme. Das ist freilich kein gün-

stiges Klima, und man entbehrt vieler Annehmlichkeiten des Lebens; aber auch das Wenige, was die Natur darbietet, lässt sich mit Verstand und Geist auf solche Weise benutzen, dass man der reizvolleren Gegenden darüber vergisst. Ueber Forvig und Vevelstad hin zieht sich ein schöner Wald von Fichten und von einigen Tannen dazwischen, in einem breiten und ebenen Thale, am Fuss der höheren Berge. Die Wasser stürzen von den Felsen in kleinen glänzenden und rauschenden Fällen und sammeln sich auf der Fläche zu ruhigen Bächen, die in mannichfaltigen Windungen sonderbar diese Wälder beleben. Da steht Frydenlund, ein artiges Landhaus, am Abhange der Hügel zwischen herrlichen Birken und Erlen, mit der Aussicht auf Vevelstad und über den Sund. Oben im Walde führen angenehme Spaziergänge an den Bergen hin und zu anderen ähnlichen Anlagen zwischen den hohen und dunklen Bäumen; und nebenan läuft ein fahrbarer Weg eine volle Meile lang, was in diesen felsigen Küstenländern ein fast unerhörtes Phänomen ist. Alles sind Einrichtungen des vortrefflichen Eigenthümers von Forvig, Justizrath Brodkorb, der sich seit lange die ausgezeichnetsten und beneidenswerthesten Verdienste um die Provinz erworben hat, die er bewohnt. Er hat sie schon mehr als einmal aus der Gefahr der Hungersnoth errettet durch seine Thätigkeit und den Muth, mit welchen er ihr auf eigene Rechnung und Gefahr Kornschiffe aus Archangel verschaffte. Man hatte wohl in vorigen Jahrhunderten Russen als Räuber und Feinde auf diesen Küsten gesehen, aber in friedlichen Handelsgeschäften noch niemals vorher. Allgemeine Achtung und Zutrauen war hierbei weit mehr des Justizraths Belohnung als persönlicher Vortheil.

Forvig, den 4ten Juni.

Am Ufer des Sundes sind wieder die weissen Kalklager nicht selten. Sie werden von einem Glimmerschiefer umschlossen, in dem Feldspath nicht vorkommt. So sind auch noch die näheren Hügel bei Forvig, etwa 200 Fuss hoch, bis zu dem flachen Thale herauf unter den höheren Bergen. Nur werden die Schiefer hier häufig sonderbar zikzakförmig und mit Schlangenlinien über die Felsen. Die Schichten heben sich nämlich auch hier, wie überall, beträchtlich und fallen nach Osten in das Land und in die Berge hinein. Das ist eine allgemeine Schichtung auf dieser Küste; man kann sie auch sogar noch in grossen Entfernungen erkennen durch Abstürze und

durch festere hervorspringende Schichten, deren Neigungslinien mehrere Meilen weit noch deutlich zu sehen sind. Aber diese Zusammensetzung der Felsen endigt sogleich, sobald man den Fuss der höheren und zusammenhangenden Bergreihe erreicht. Da erscheint plötzlich Feldspath überall; grosse glänzende Krystalle, die nahe zusammengedrängt liegen und fast alle anderen Gemengtheile verdrängen. Zugleich ist in den Blöcken und in den Felsen nichts Schiefriges mehr. Ganz als ob man an den Felsen des Kynast heraufstiege oder zwischen den Blöcken in Hirschbergs und Schmiedebergs Gegend. Ebenso ausgedehnt ist diese unerwartete Gebirgsart; nicht etwa ein einzelnes oder mächtiges Lager, wie jener Gneus mit den grossen Feldspathkrystallen bei Kongsvold und Drivstuen; denn vom Fuss bis auf den Gipfel der Berge, Vevelstadsfjeld, gewiss 1500 Fuss hoch, unterbricht ihre Fortsetzung kaum ein kleines Lager von etwas wenigem feldspathreichen Granit. Ueberall leuchten die grossen Feldspathe auf den gewaltigen freiliegenden Platten am Abhange herunter. Aber freilich, wenn so grosse Flächen entblösst sind, so kann man sich nicht verhehlen, wie doch bei Weitem die meisten dieser Krystalle parallel hinter einander fortliegen und an weit von einander entfernten Stellen doch genau in derselben Richtung. Daraus wird es denn möglich, ein allgemeines Fallen des Gesteins zu bestimmen, 60 Grad gegen Osten, mit etwa h. 11 Streichen; ganz wie der Glimmerschiefer unten am Sunde. Solchen Parallelismus wird man an Hirschbergs Felsen nicht finden; auch nicht im Granite bei Feurs an der Loire. Der Glimmer zwischen den Feldspathkrystallen ist schwarz, schuppig und nie fortgesetzt wie im Glimmerschiefer, Quarz hingegen nicht häufig. Die kleine Kette streckt sich wohl zwei Meilen lang, zwischen Vesten- und Velfjord, und wahrscheinlich am letzteren Fjord herauf in das Land hinein. Ihre grösste Höhe ist eine Spitze über Högholm, die daher Högholmstind heisst; vielleicht 2000 Fuss hoch. Wie weit setzt aber der Granit fort in das Innere des Gebirges? Und wohin soll überhaupt dieser Granit gezählt werden? Sollen wir uns vorstellen, er sei wirklich älter als Gneus und von gleichem Alter mit Frankreichs und Schlesiens und den Harzer Graniten? Sollen wir glauben, dieser alte Granit zeige sich nur an dieser einzigen Stelle in Norwegen und gerade am äussersten Ende des grossen Kjölengebirges, wo doch auch weder eine Ebene anfängt, noch die neueren Gebirge aufhören? Ich habe mir Mühe gegeben, am Fusse der Berge

unmittelbar die Scheidung des Granits und des Glimmerschiefers zu finden. Beide Gebirgsarten sind hier so ausgezeichnet und so bestimmt und wechseln nicht mit einander. So schwer es auch immer ist, ganz genau zu solchen Scheidungspunkten zu kommen, so schien es doch offenbar, als wenn der Glimmerschiefer nicht bloss am Fusse dieser Berge vorkomme, sondern wirklich mehr etwas an den Bergen heraufgehe. Fügt man hierzu die Schichtung, das Fallen der Schichten nach Osten in das Gebirge hinein, so wird es fast gewiss, dass der Glimmerschiefer unter dem Granit durchgehe, dieser folglich jünger und auf jenem gelagert sei. Man würde ihn deshalb in Hinsicht der Lagerung dem Granit der Gotthardspitzen gleichstellen können, welcher auch über ausgezeichnetem feinschiefrigen Glimmerschiefer liegt, und der auch weder an Ausdehnung noch an Höhe diesem Vevelstadsfjeldgranit nachsteht. Denn von seinem ersten Erscheinen unter dem Hospiz bis zu den Gipfeln von Prosa und Fieudo sind mehr als 2000 Fuss Höhe. Aber wo soll man ihn wohl in Norwegen wieder auffinden? Wo in Schweden? Da sind bis jetzt keine Punkte bekannt, wo man ihn mit Erfolg suchen möchte. In Schweden ist überhaupt die ganze neuere Gneusformation seltener, die dem Glimmerschiefer aufliegt. Ob man wohl den Granit hierher rechnen könnte, den Cronstedt in Jämtlands Mineralhistorie beschreibt? (S. Vetensk. Akad. Handl. 1763.) Südlich der Strasse, sagt er, die von Jämtland nach Värdalen führt, besteht der grösste Theil des Gebirges aus Glimmerschiefer, wie der, welcher bei Röraas vorkommt. Aber nordwärts, und vorzüglich in den beiden Kirchspielen Sörli und Nordli, die zu Snaasens Prästegjeld in Inderöen gehören, verändert sich der Glimmerschiefer immer mehr zu Granit, und dieser erscheint endlich von sehr grobem Korn und roth. Gegen Nummedals Grenzen verschwindet er wieder, und statt dessen sieht man auf Portfjeld ein quarziges Conglomerat, das in diesen Bergen nicht selten ist und wahrscheinlich der Uebergangsformation zugehört. Aus der Lagerung sollte man daher wohl schliessen, dass auch dieser Granit neuer als Glimmerschiefer sei: aber wären dort auch so viele, so grosse und so schöne Feldspathkrystalle darin, die doch für Vevelstadsgestein so besonders auszeichnend sind, so hätte Cronstedt es anzuführen wohl nicht vergessen. Im Granit bei Forvig scheint Turmalin nicht ganz selten; schon nicht weit vom Hause liegen Blöcke mit grossen und schönen, schwarzen Turmalinkrystallen darin und von grossen, silberweissen, glänzenden

Glimmerblättchen umgeben. Aber Hornblende sah ich nicht; denn einige schwarze Lager, vorzüglich oben auf der Höhe der Berge, sind feinschuppiger Glimmer mit wenig Feldspath dazwischen. Dort finden sich auch einige reine und mächtige Quarzlager.

Die Aussicht von Fjeld auf den Insel-Archipel umher ist nicht ohne Interesse. Man übersieht hier mit Verwunderung ihre so verschiedenartige Bildung. Einige sind Felsen, kaum zugänglich; andere ganz flach und kaum über dem Wasser erhaben; einige scheinen allein eigene Gebirge, andere eine Sammlung von mehreren hochsteigenden Inseln, zwischen denen das Wasser den Grund verlassen hat. Unter ihnen allen ist keine auffallender, auch schon von unten, als die erhabene Insel Alsten mit dem mächtig hohen Gebirge darauf, die sieben Schwestern (syv Söstre); sieben Spitzen, die weit in die Schneeregion hinaufreichen, und welche unten mit schwarzen Felsen sich fast senkrecht in das Meer hineinstürzen. Das sind bei Weitem die grössten Höhen, so weit das Auge reicht, und sie steigen gewiss über 4000 Fuss. Und im ganzen Norden bis zum äussersten Cap sieht man nur wenige Inseln, die dieser an Höhe gleich kämen. Ohne sie würde sonst die sonderbare Vegöe auch hoch scheinen, deren zwei Spitzen sich so schnell heraufheben, aber wohl nicht über 2000 Fuss Höhe erreichen. Sie ist eine der äussersten Inseln gegen das Meer und gerade Vevelstadfjeld gegenüber. Um so merkwürdiger ist es, dass man von diesem Fjeld sehr deutlich erkennt, wie die Schichten der beiden Spitzen nicht gegen Osten hin fallen, wie auf dem Lande, sondern sich ganz entgegengesetzt nach Westen zu stürzen. Mögen nicht die meisten dieser Inseln, Spitzen und Felsen nur allein darum über die Oberfläche des Wassers hervorstehen, weil diese verschiedene Neigung und Stürzung der Schichten an ihrem entgegengesetzten Ende überall einige Schichten bis über diese Oberfläche erhob?

Sör Herröe, den 7ten Juni.

Wir hatten in Forvig mit Booten gewechselt. Der Sörenskriver Holst auf Tiötöe hatte uns für die Reise sein sogenanntes Vengeboot überlassen, und damit sollten wir bis Lödingen herauf. Es war ein schön gemaltes und verziertes Boot, hinten mit einer recht geräumigen und bequemen Cajüte oder Venge, fast wie auf einem Schiff. Unsere Damen und die Kinder fanden doch nun einigen Schutz gegen die Beschwerden der Fahrt, und bei stillem Wetter war es nun wie

eine Lustreise, wäre nur nicht jedes Boot und jedes Schiff ein Gefängniss. Sechs Mann ruderten, wenn es still war.

Der Nordwind war uns entgegen. Wir ruderten langsam über Vestenfjord gegen Tiötöe hin und erwarteten vergebens, dass der Wind ganz fallen und uns noch weiter erlauben möchte, die Ruder zu brauchen. Sonderbar, — eine einzelne kleine Insel, ein Fels ist hinreichend, die Wellen des freilich nicht zu starken widrigen Windes aufzuhalten. Man kann noch Meilen zurücklegen. Man kommt über den Fels hinaus, und man fährt nun in einer Stunde kaum einige hundert Schritt weiter. Wir waren genöthigt auf Roröen, Tiötöen gegenüber, einen anderen Wind zu erwarten; Vestenfjord ist der äusserste Punkt, bis zu welchem man Austern gefunden hat. Nördlicher hat man sie noch nicht gesehen; das ist merkwürdig genug. Austern leben nicht auf der Oberfläche der See. Sollte aber die kältere Temperatur sich in einer Austerntiefe dem Wasser wohl mittheilen? Aber wäre das nicht, warum gehen Austern nicht höher?

Roröens Gestein ist weisser feldspathreicher Gneus, in welchem häufig Lagen von Glimmerschiefer aufsetzen; also wohl nicht Gneus der älteren Formation. Die Schichten fallen auch hier schon gegen Westen. Ohngeachtet die Insel nicht über eine Viertelmeile lang ist, so sieht man doch die zwei- oder dreihundert Fuss hohen Felsen darauf, durch flache und grüne Thäler getrennt, die von einem Ende der Insel zum anderen hinlaufen, und die auf ihrer grössten Höhe sich wohl nicht mehr als 40 oder 50 Fuss über die mittlere Seefläche erheben: eine Scheerengruppe, in welcher das Wasser zwischen den Felsen fehlt. Die Thäler vertreten die Stelle der Sunde. Tiötöen hingegen, die doch nur eine Viertelmeile entfernt liegt, ist durchaus ganz felslos und flach, eine völlige Ebene. Wie sehr aber eine solche Fläche auffällt fast am Fusse der grossen Riesen von Alstahoug und in der Mitte so vieler sonderbarer Felsen umher, lässt sich leicht denken. Sie ward von jeher für einen der fruchtbarsten Orte in den Nordländern gehalten, und hier wohnten gewöhnlich die Lehnsmänner der norwegischen Könige oder ihre Gouverneurs in diesen Provinzen*). Auch noch jetzt ist der Boden vortrefflich, und

*) Heimskringla edr Noregs Konunga-Sögor af Snorra Sturlusyni. Havniae T. II. 1778. VII. Saga Olafs Konungs. hins Helga, Haralldssonar. S. 162. Harek, Evind Skaldespillers Sohn, kaufte alle Bauern auf der Insel aus und ward reich, theils durch Benutzung der Insel, theils durch seinen Handel nach Finmarken.

er wird, wie man sagt, auch vortrefflich benutzt. Denn der Proprietair Johann Brodkorb, ein Vetter des grossherzigen Justizraths in Forvig, dem der grösste Theil der Insel gehört, wird allgemein für einen der besten und thätigsten Agriculteurs in den Nordlanden gehalten. Er hatte auch sogar versucht, Weizen auf dieser Insel zu bauen; allein ohnerachtet das Korn zur Reife kam, so entsprach der Vortheil doch der Mühe nicht. Das grosse und schöne Haus des Proprietairs und die Kirche dabei sind, von Roröen aus, nicht ohne angenehmen Effect.

In der Nacht ward es ganz still; früh am Morgen ruderten wir ziemlich schnell vor dem Bischofssitz Alstahoug weg und erreichten gegen Mittag die flache Insel Sör Herröe, zwei Seemeilen von Roröen und eine der äussersten Inseln gegen das Meer. Aber weiter erlaubte uns der wieder erhobene Wind nicht zu fahren. Wir waren hier, als hätte uns ein Zufall plötzlich aus den nordischen Bergen in Dänemarks Flächen versetzt. Der Blick aus dem Hause schaut über eine endlose Ebene, und kein Fels, keine Klippe nach dem Meere hinaus erinnert an die Gebirge der Küste. Die Insel hat mehr als eine halbe Meile im Umkreise, und doch mag sie vielleicht nicht über vierzig Fuss hoch sein. Die Wasser finden deswegen nicht leicht Kanäle zum Ablaufen, und ein grosser Theil des Landes bleibt das ganze Jahr durch ein Morast. Schade! denn auch hier ist sonst der Boden sehr gut. Auch ernährt die Insel noch in ihrem jetzigen Zustande 40 Kühe, 4 Pferde, die der Acker zur Bestellung erfordert, und viele Schafe, und unter diesen mehrere spanische. Sie ist ein Eigenthum des Caplans von Alstahoug Prästegjeld, der auch zugleich die Insel bewohnt. Die ganze Pfarre wurde dem Bischof zu seinem Unterhalt gegeben, da man vor drei Jahren Nordland und Finmarken vom drontheimer Bisthum absonderte und beiden Provinzen einen eigenen Bischofsstuhl gab. Das war auch sehr nothwendig. Denn die Erfahrung hatte genugsam gezeigt, wie beschwerlich, ja oft unmöglich den Bischöfen ihre Visitationsreisen wurden. Man lernte diese Provinzen weniger kennen, und das Land musste von manchen kleinen Unordnungen leiden, denen der Bischof in näher liegenden Distrikten leicht abhelfen konnte. Auch waren die Lappen oder, wie man sie hier nennt, die Finnen, seitdem man sie zu Christen gemacht hatte, nur dem Missionscollegio, nie dem Bischofe untergeordnet gewesen. Das Collegium ist aufgehoben, und nun übt der neue Bischof

die geistliche Gewalt über alle norwegischen Unterthanen in Nordland und Finmarken.

Es war uns ein interessanter Anblick, wie wir am Sonntage mehrere hundert dieser auf dem Wasser schwimmenden Menschen der Kirche zuströmen sahen. Sie gehen alle auf einerlei Art, wie in einer Uniform; alle in erdbraunen Kitteln, fast wie Bergmannskittel, nur von allen Seiten geschlossen, ausser auf der Brust, wo an der Oeffnung zu beiden Seiten kleine blaue Rabatten herablaufen; grosse weisse Schifferhosen über Stiefeln; eine rothe wollene Mütze auf dem Kopf und darüber einen Filzhut. Das ist eine charakteristische Tracht für Nordlands Fischer; so trägt man sie nicht bei Drontheim und nicht bei Bergen und Christiansand. Noch mehr ist ihre Bildung auffallend. Hier erscheinen nicht oft die platten Gesichter, die blonden Haare, die man für Nordländer so allgemein glaubt. Im Gegentheil sah ich mit Verwundern mehrere wahre Türkengesichter, und gar nicht als Seltenheit. Weit vorspringende Nasen und Knochen, schwarze glänzende Augen und keine Spur der dänischen blonden Natur. Hier sind die Muskeln nicht in leidenschaftsloser Schwellung auf Kosten des Knochengebäudes; die Züge sind scharf und bestimmt. Alle sind freilich nicht so; allein solche Formen wird man umsonst suchen in Upland bei Gefle, in Westmannland, in Vermland, in Westgothland oder in anderen Provinzen des inneren Schwedens. Da fiel es mir lebhaft auf, wie der vortreffliche Schöning in einer höchst lehrreichen und grundgelehrten Abhandlung hat zeigen wollen, wie wahrscheinlich die Phönicier auch diese weit entlegenen Gegenden besucht haben; wie schon vielleicht karthagische Schiffer Lofoddens Fischen nachgingen und sie nach Afrika führten*). Denn hier ist Thule und sonst nirgends, wenn es irgendwo liegt. Nicht in Island, nicht zwischen den Orcadischen und Shetländischen Inseln. In Island, das kaum der Polarzirkel berührt, darf man wohl nicht von mehreren Monaten Tag reden im Sommer und von Monaten Nacht im Winter. In Island war nie der Kornbau in Flor, wie doch Strabo von Thule erzählt, wo man das Korn in grosse Häuser eingefahren, in denselben ausdrosch und verwahrte. Island war eine wüste und unbewohnte Insel, da Normänner unter Harald Haarfagers Regierung dort Freiheit suchten

*) Kiöbenhavns Widensk. Selbsk. Skrift. Tom. IX. S. 162. Vier Tagereisen weit südöst aus der Meerenge ward von jeher eine starke Fischerei getrieben, und der Fisch gesalzen nach Karthago gebracht.

und fanden. In Thule hingegen, das zum Eismeere hinaufreichte, standen die Einwohner auf einem nicht geringen Grad von Kultur. Und Mela, der hierin griechischen Schriftstellern nachspricht, erzählt ganz bestimmt, Thule sei im Norden von Sarmatien und gegenüber den belgischen Küsten. Aber auch eine der britannischen Inseln kann Thule nicht sein; denn Thule war sechs Tagereisen von Britannien entfernt; Thule war gross und lag weit über Irland hinaus; und es war das äusserste Land gegen Norden. Wie lässt sich auch denken, dass Phönicier mit Britannien, mit Irland so genau bekannt werden konnten, soweit, dass es ihnen möglich war, ihren Umkreis sehr richtig zu bestimmen, ohne je nach dem nachbarlichen Norwegen verschlagen zu werden oder jemals von diesen Ländern Nachricht zu erhalten! Die Küsten von Schottland und Bergen sind doch so nahe, dass man, um von der einen zur anderen zu kommen, oft nur einen Tag nöthig hat; und in Norwegen haben schon einigemal schottische Butterfahrzeuge gelandet, die vom Pächter auf dem Lande nicht über das Meer, sondern nach der wenige Meilen entfernten Stadt bestimmt waren. Die Strömungen gehen von Schottland und Irland nach den nordischen Küsten, aber nicht gegen Island. Thule war die ganze Küste bis zum äussersten Norden hinauf; dass es eine Insel sein müsse, sagen die ältesten Schriftsteller nicht. Doch ist es so leicht, Norwegen, oder selbst Theile des Landes, für grosse Inseln zu halten. Wenn wir aber sehen, wie in Irland die Erinnerung des punischen Aufenthalts in Sprache und Sitten noch fortlebt, wie leicht könnte es doch sein, dass Worte, einzelne Ausdrücke, die den Nordländern eigen sind, auch hier, wie ihre hervorspringenden Züge, eine ausländische phönicische oder karthagische Gemeinschaft verriethen. Und schon in dieser Hinsicht wäre eine Sammlung des Auszeichnenden in der hiesigen Sprache merkwürdig und wichtig; und es wäre doch zu wünschen, dass der in alter und neuer Literatur sehr erfahrene Prediger in Sör Herröe Herr Schnabel Zeit und Lust finden möchte, an eine solche Arbeit zu denken*).

*) Herr Schnabel ist seit der Zeit nach Frosten bei Drontheim versetzt worden. Er ist ein Bruder des verstorbenen Caplans Marcus Schnabel in Eger, von dem der Probst Ström ein sehr gutes Fragment zu einer Beschreibung von Hardanger bekannt gemacht hat. Udkast til en beskrivelse over Hardanger. Kiöbenh. 1781.

Sör Herröe, den 8ten Juni

Die sieben hohen Felsen von Alstahoug übersieht man hier von der Nordseite, da wir sie von Vevelstad aus nur immer auf der Südseite gesehen hatten, — ein über alle Beschreibung erhabener Anblick, und vorzüglich, wenn die Sonne der Nacht die Gipfel vergoldet und die grosse Masse am Fusse sich in geheimnissvoller Unbestimmtheit versteckt. In den steilen Thälern gehen Büsche noch bis zu ansehnlicher Höhe herauf; dann stehen die Felsen steil und ganz nackt, und obenauf liegt der Schnee fest, unbeweglich und glänzend in den Sonnenstrahlen wie Eis. Die Kette läuft mit dem grossen Vefsenfjord parallel, und offenbar ist sie es, welche diesen Fjord aufgebrochen hat. Auch fallen die Schichten abwärts gegen Nordwest, und die grössten und furchtbarsten Abstürze sind gegen den Fjord. Diese Schichten sind aus der Tiefe erhoben, und nun stehen sie drohend über dem Abgrunde, den sie eröffneten. Vefsenfjord verändert deshalb auch sogleich seine Richtung und geht in's Land halbmondförmig gekrümmt, da wo diese hohe Felsreihe aufhört; denn nur sie hatte diese Richtung bestimmt. Aber könnten solche Felsen auch verführen, das Phänomen allgemeiner und dieselbe Schichtung zum Wenigsten der ganzen Provinz eigen zu glauben, so sichert uns doch davor zu gleicher Zeit der Blick auf die grosse und hohe Dönnaöe, welche Sör Herröe die Sonne für mehrere Stunden entzieht, ohneachtet sie doch fast eine Meile entfernt ist. Auf ihr erheben sich zwei Felsspitzen, kleine Gebirge, schroff, kahl und steil in die Höhe; eine westlich gegen das Meer, die andere östlich; beide wohl über 3000 Fuss hoch. Man sieht deutlich alle Schichten bis zum Gipfel herauf; aber hier fallen sie nicht mehr, wie auf Alsten gegen Nordwest, sondern deutlich in das Land hinein gegen Osten; und die Köpfe und Abstürze der Schichten sind dem offenen Meere zu gerichtet, gegen Westen. Es ist freilich schwer, ja vielleicht nicht möglich, hier eine allgemeine Regel der Schichtung zu finden; aber zu übereilt wäre es doch wirklich, wenn man geheimen Kräften, Erdbeben, denen gewöhnlich so viel zugetraut wird, die Erhebung und die Bildung dieser Inseln zuschreiben wollte. Haben denn Erdbeben ganz auf gleiche Art alle Gebirge zusammengeworfen? Denn ein Gebirge mit söhligen Schichten giebt's überhaupt auf der Erdfläche nirgends. Dazu ist die Wirkung zu klein. Was sind doch alle diese nordländischen Felsen, was diese

4000 Fuss hohen Inseln, was sind doch selbst Dovrefjelds 7000 Fuss Höhe gegen eine Kraft, die zu gleicher Zeit den grössten Theil der Erdfläche erschüttert! Sie hätte ganz Helgeland in die Höhe gehoben, Berge viele Meilen hoch, aber nicht Felsen, deren Gipfel wir in einigen Stunden ersteigen. War es auch nicht eine solche allgemein wirkende Kraft, sagen Andere, so kann man doch mit Grund dieses Aufwerfen der Schichten elastischen Flüssigkeiten zuschreiben, die unter den Gebirgen sich in Höhlungen eingeschlossen befanden, welche die ungleichartige Absetzung der Gebirgsmassen erzeugt hatte. Wohl; daraus begreift man diesen steten Wechsel der Richtung und wie manche sonderbare Form in den Gebirgen entstand. Allein diese Ursache zerstört jeden Rest von Regelmässigkeit oder von Gesetz in den Phänomenen der Schichtung, und damit, scheint es, giebt man zu viel auf. Denn wirklich finden sich nicht allein Schichtungen, die auf Länder weit fortsetzen, und vielleicht auch hier an der Küste; sondern es sieht auch so aus, als wenn in einer gewissen Entfernung vom Hauptgebirge die Schichten der Centralkette immer zufallen müssten. Solche Flüssigkeiten verpflanzen überdem ihre Kraft durch den ganzen Raum ihrer Ausdehnung. Wo sie den kleinsten Widerstand finden, da brechen sie aus; und der Druck auf allen übrigen Punkten vermindert sich und hört auf mit dem Ausbruch; er lässt also an diesen festeren Stellen gar keine Wirkung zurück. Deswegen können solche Ausbrüche Felsen hervorschieben, kleinere Inseln, einen Montenuovo, Kegel und Pics, aber schwerlich wohl meilenweit fortlaufende Ketten, wie Alstahougs Felsen oder wie an Bergens Küsten so viele.

Und dann, so sind ja diese elastischen Flüssigkeiten nur eine gerathene Ursache, und das Rathen ist in der Geologie so gefährlich. Denn dadurch greifen wir verwegen in den langsamen Gang der geologischen Erfahrungen, und glückt der Wurf nicht (und was entscheidet es?), so entfällt uns der schöne Faden, den uns der Fortgang dieser Erfahrung noch fester an die in der lebendigen Welt zu binden versprach; der uns auch hoffen liess, näher das Ziel zu erkennen, hätten wir nur den gemachten Weg erst deutlich wiedergefunden; denn das grosse Fortschreiten der Welt ist nur Eines, vom Gerinnen des Granits bis zum Streben des Menschen.

Luröe, den 10ten Juni.

Ein frischer Südost brachte uns schnell von Sör Herröe weg, unter den hohen Felsen der Dönnaöe fort und nach wenig Stunden in's offene Meer. Da erschien uns sonderbar der Felsen Lovunnen, eine Klippe ganz einzeln im Meer und abgesondert von allen übrigen Inseln. Wir fuhren vorbei und hatten schon am Nachmittage die Inselgruppe von Luröen erreicht, und gegen Abend lagen wir in Luröens kleinem Hafen vor Anker.

Lovunnen ist der Sammelplatz unzähliger Vögel (Lundfugl, Alca arctica), denen man ihrer Federn wegen sehr nachstellt. Es ist nicht schwer, sie zu fangen. Sie sitzen in kleinen Felsklüften versammelt. Da heraus ergreift der Jäger den ersten mit eisernen Haken; oder ist die Kluft tief, so schickt er abgerichtete Hunde hinein, die mit einem Vogel im Maul sich wieder zurückziehen. Der nächste Vogel beisst den ersteren in den Schwanz; den ein folgender, und so in der Reihe, bis zum letzten der Republik. Auf solche Art zieht der Jäger die ganze Reihe auf einmal heraus und macht eine grosse Beute in weniger Zeit. (Auch Pontoppidan kannte diese Art, die Vögel zu fangen; Norges Nat. Hist. II. 141.) Auf flachen oder wenig felsigen Inseln lebt der Vogel nicht; auch scheut er die Bewegung der Menschen. Sein Aufenthalt sind immer nur hohe und abgelegene Klippen und weit heraus gegen das Meer. In die Fjorde kommt er nicht, auch kaum zwischen die Inseln, welche die Mündung der Fjorde umgeben.

Der Hof des Eigenthümers von Luröen liegt eine Viertelmeile vom Hafen im Inneren der Insel und angenehm zwischen grünen Wiesen am stets laufenden Bach. Entsetzliche Felsen steigen senkrecht darüber, imponiren und erregen das Gefühl der Grösse, wenn die Lieblichkeit und das Frische im Grunde das der Ruhe erzeugt hat; und ganz harmonirend mit dieser schönen Natur ist die ansehnliche und sehr liebenswürdige Familie des Kaufmanns Dass, der hier wohnt. Wir stiegen noch in der Nacht auf die Berge. Die Birken trieben eben die Blätter heraus, und schon waren am Fusse der Felsen hin die Büsche ganz grün. Wir hatten Vevelstads Frühling wiedergefunden. Bald kamen wir über die ersten Felsabsätze herauf in ein Thal, vielleicht 400 Fuss hoch; da verschwanden die Blätter, und in der Ferne am Abhange sahen wir Schnee. Das Fjeld ist steil, auch von hier aus aber nicht felsig; wir erreichten bald den Absturz über dem Gaard

und sahen in der schwindelnden Tiefe kaum die Gebäude und die Menschen. Die Birken haben uns auch endlich verlassen, und die Schneeflecke werden häufiger und grösser oben, den Gipfel zeigt uns eine Art Thurm, aus Steinen zusammengesetzt, und ein Signal darin. Da finden wir uns auf einem schmalen Grat zwischen zwei Abgründen. Der Schnee bildet hier einen weit überhängenden Wall über der Tiefe gegen Osten. Wir dürfen uns nur mit Vorsicht dem Rande nähern und sehen auch dorthin den Fels so steil und plötzlich senkrecht abfallen. Das scheint eine gewaltige Höhe. Das Barometer bestimmt sie zu 2054 Fuss über dem Gaard*); sehr viel für Felsen, die mit solcher Schnelle aufsteigen. Wir beherrschten eine ausgebreitete Aussicht; die Inseln in der Ferne versteckten sich in Nebel, der Meer und Himmel verband. Gegen das Land thürmten sich Schneeberge auf, viel höher als Luröen, und in zusammenhangenden Reihen. Und ganz nahe sahen wir die gleich hohe und steile und schmale Hestmanöe, und weithin im Meer erschienen neben einander die hohen vier Spitzen von Tränen, zwischen welchen der Polarkreis hinläuft. Ergreifend ist es, wie Berge und Meer sich den Raum hier bestreiten, und wie doch endlich die Unendlichkeit des Meeres gewinnt. Und traurig stehen wir, dass wir doch nicht hinaus und nicht in dieser Unendlichkeit fortschweben können. Wir eilten zurück und schnell am Berge herunter; und sanft und ruhig empfingen uns unten die klaren Bäche, die Büsche und der freundliche Hof unter den Felsen.

Was könnte dieser Insel wohl fehlen, wenn Lofoddens Fische erlaubten, noch auf andere Arten der Industrie als auf Fischfang zu denken! Vortrefflicher Boden in kleinen, weiten, abhängigen Thälern, in denen die Wasser, wie man es nöthig findet, ablaufen oder sich aufhalten lassen. Sand und Kalkerde von Muscheln in der Nähe und hinlänglich, um den Boden damit nach Verhältniss der grössesten Fruchtbarkeit zu mischen. Holz an den Bergen hin und auf dem Fjeld, so viel der Verbrauch des Hauses bedarf. Ein abgesondertes Eigenthum, das den Bären und Wölfen und Luchsen den Eingang verbietet; denn sie können vom festen Lande über den Sund nicht herüber und besuchen diese Inseln niemals. Endlich ein Klima, das wie auf Tiötöen dem Ackerbau noch durchaus nicht ungünstig ist.

*) Luröegaard: Barom. 28 Z. 0,2 L. Therm. + 10° R. h. 8 p. m.
Luröefjeld: - 25 Z. 11,2 L. - + 5° - h. 10 p. m.

Luröe wird auch überall für wärmer als andere umliegende Inseln gehalten, und wir glauben das gern; denn 18 Grad R. Wärme vier oder fünf Stunden lang in der Mitte des Tages, wie wir sie hier hatten, ist wohl so nördlich im Frühjahr nicht jeder Insel gegeben. Die Fläche der Insel liegt wie ein Treibhaus vor dem Fjeld, das sie gegen Norden und Osten beschützt. Bei dieser Lage schien es uns wenig, dass der Gaard nur 30 Kühe, 50 Schafe und 100 Ziegen unterhalte. Was die wenigen Hausleute halten, die noch sonst die Insel bewohnen, ist nicht von Bedeutung. Ausserdem hat noch Herr Dass zu seinem Vergnügen zwei Rennthiere auf dem Fjeld aussetzen lassen, die man aber wohl wieder fortschaffen wird, wenn sie sich vermehren. Denn Rennthiere taugen nicht in der Nachbarschaft bebauter Felder. Da mag doch dieser Ort verloren haben, im Vergleich zu den vorigen Zeiten; denn es scheint wohl, als habe man ihn von jeher geschätzt. Noch stehen hier drei oder vier mächtig grosse Grabhügel (Kjämpehöie), die an die alten Bewohner erinnern und an ihren Reichthum und Wohlstand. Denn Grabhügel, wie diese, wurden nur für Grosse und Mächtige zusammengeworfen. Aber die Geschichte, die doch viel von Nordlands Helden erzählt und oft von denen, die in Helgeland wohnten, schweigt von Luröe. Und die Grabhügel selbst zu durchsuchen, verhindert die Furcht des Volks; man glaubt, böse Geister zu erwecken, die dann auf der Insel ihren festen Wohnort aufschlagen könnten. In einem halbaufgegrabenen Hügel hatte man doch schon mehrere Alterthümer gefunden.

— - ·

Hier ist nur Gneus und keine Spur von Glimmerschiefer oder von Kalkstein. Auch am ganzen Berge herauf leuchtet der Feldspath entgegen und versteckt sich nicht zwischen den Schiefern, wie in so vielem anderen Gneus der vorliegenden Inseln. Hätten wir aber nur Stücke und kleine Blöcke vor uns, wie die, aus denen einige Mauern aufgeführt sind, so würden wir auch hier wieder an Granit glauben. Doch sind dazu die Gemenge zu unbestimmt und zu mannichfaltig, und schon in den Felsen, die von oben heruntergefallen auf den Wiesen umherliegen, verräth sich deutlich die Schieferung des Gneuses durch die Flächenlage des schuppigen Glimmers. Und doch mag man kaum Feldspath grosskörniger finden als hier oben an der Mitte und auf der Höhe der Felsen; da sind Stücke nicht selten, einzelne Krystalle, vollkommen einen Fuss lang und darüber, und herrlich fleischroth.

nur seltener weiss; aber kleinkörnig liegt der Feldspath gar nicht dazwischen; auch Quarz erscheint häufig in dieser Riesenform, nur Glimmer nicht. Denn, kommt auch Glimmer in kleinen Massen vor, so sind es doch nur kleine, schwarze Schuppen über einander, nicht grosse Blätter. Tiefer herunter, am Fusse der Felsen, ist wohl das Korn des Gemenges weniger auffallend und gross; allein um so mannichfaltiger in fremden Gemengtheilen, die hier fast wesentlich scheinen. Unter ihnen verdient keiner eher genannt zu werden als das schwarze Titan (dem arendaler Eisentitanerz ganz ähnlich); denn kein Gemengtheil ist häufiger und keiner auffallender durch seine fast metallisch glänzende Schwärze zwischen dem Rothen des Feldspaths. Die Stücke sind wie kleine Eier gross; wie der schwarze Augit in den schönen Gemengen auf der Saualpe in Kärnthen; fast muschlig im Bruch und in grossen Blöcken körnig durch einander mit Feldspath und Quarz und auch fast immer mit Hornblende. Auffallend genug; als Lager erscheint Hornblende hier nicht; aber auf diese Art im Gemenge mag sie den Glimmer oft überwiegen. Dazu kommt häufig ein schöner grüner Ueberzug von Chlorit in Drusen und Höhlungen des Quarzes, wie am Montblanc und wie auf der Südseite der Alpen. Sollten sich nicht auch noch Turmaline in diesen Gemengen auffinden lassen? Oder sind sie von den Titanstücken verdrängt?

Die Schichten des Berges fallen gegen Nordost, und daher die gewaltigen Abstürze der Südseite und gegen den Gaard.

Der flache Theil der Insel ist mit späteren Produkten bedeckt. In der Mitte, zwischen dem Gaard und dem Hafen steht eine Kirche, und nicht weit davon ist der Boden entblösst. Da erscheint unter der schwarzen moorigen Dammerde eine blendend schneeweisse Schicht, bald zwei Fuss stark, ohne Verbindung, locker zusammen, wie von feinem leuchtenden Sand. Aber das ist es nicht. In der ganzen Schicht liegt durchaus nichts Anderes als gelbliche, zerbrochene Schalen und kleine Muscheln in unendlicher Menge; einige grössere dazwischen; Nichts von Erde, Nichts von Mergelthon, wie bei Steenkjär. So zieht sich die Schicht söhlig hin und durch alle Thalebenen der Insel fort, von Moor und von Torferde bedeckt und vielleicht nicht über 20 oder 30 Fuss über dem höchsten Spiegel des Meers. Ist das auch eine Wirkung des allmählichen Heruntersinkens des Spiegels? Die Erscheinung ist zum Wenigsten noch auffallender als alle Mergel-

lager mit Muscheln Südenfjelds und bei Stenkjär; denn dies sieht nicht wie dort einem Anschwemmen gleich, sondern einer allmählichen, ruhigen Absetzung auf dem Boden. Etwas Aehnliches findet sich in der Nähe von Drontheim auf der ganz flachen und ebenen Halbinsel Oereland. Dort liegen Muscheln unter dem grossen Torfmoor zerstreut und mit Seepflanzen bedeckt. Das ganze Moor besteht dort in den untersten Lagen aus Seepflanzen, in den obersten hingegen aus Pflanzen von Wiesen und Morästen. (Fabricius, Reise nach Norwegen. Hamburg, 1779, S. 264 u. f.) Wo aber ist auf Südenfjeld etwas Aehnliches?

Viigtil, den 13ten Juni.

Morgens den 11ten verliessen wir Luröe mit heiterem, herrlichem Wetter; gleich darauf durchschnitten wir den Polarkreis nahe unter der hohen und pralligen Hestmanöe, auf welcher die Schichten als Luröens Fortsetzung scheinen und wie diese gegen Nordost fallen; und noch vor Mittag sahen wir Rodöe aufsteigen, eine berühmte und bedeutende Insel und jetzt der Mittelpunkt von Rodöens weitläuftigem Prästegjeld. Die Form dieser Felsen, wie eine ungeheure, gothische Ruine, hoch über der grünen Fläche gegen Norden hin, giebt ein schönes und eines der frappantesten Bilder im Norden. Wir fuhren vorüber und erreichten mit völliger Windstille die kleine Insel Svinvär am Abend, wo wir von Herrn Hvit, wie fast überall, gar freundlich empfangen wurden. Die zwischenlaufenden Sunde sind tief und rein genug, um den Nordlandsfahrern die Durchfahrt zu erlauben; und deswegen erwarten sie hier oft einen günstigen Wind oder das Ende der Stürme; denn die Wellen sind in diesen engen und langen Sunden fast unschädlich. Es sind Gneusinseln, mit weissem Feldspath, sehr kleinkörnig und langgedehnt zwischen dem schuppigen Glimmer. Glimmerschieferlager sind nicht auffallend sichtbar, aber doch wahrscheinlich wohl darin.

Der Wind ward uns erst am folgenden Morgen wieder günstig und führte uns schnell durch Stötsund, auch ein Handelsplatz und Sitz eines Kaufmanns, wie Svinvär, und nun unter die furchtbaren Felsen des Kunnen. Das ist ein breites und weit vorspringendes Cap, ein eigenes Gebirge, das hier die Winde zertheilt, wie Stadtland bei Söndmör. Kaum haben wir uns der Spitze genähert, so verlässt uns der Südwind, und die Bootsleute müssen die Ruder ergreifen. Wir fahren dicht unter den Felsen hin, beinahe eine Viertelmeile lang. Sie haben etwas unbeschreiblich Hohes und Imposantes. Die Abstürze

sind ganz senkrecht und kahl und wohl tausend Fuss hoch, und selten giebt es am Fusse, wo sie in das Meer hereinfallen, einige wenige Stellen, die nur den Fuss an's Land zu setzen erlauben. Einige Felsen springen weit vor mit majestätischen Gestalten, wie kolossalisch, Edystone im Meere. Alles umher erscheint mit ungeheueren Formen, und das kleine, verwegene Boot auf den Wellen verschwindet dagegen wie ein Punkt auf dem Wasser. Die Schichten an den Felsen herauf laufen horizontal fort, wie hellere und dunkelere Bänder; aber auch im ähnlichen Riesen-Maassstabe; denn diese Bänder mögen wohl 40, ja bis 60 Fuss hoch sein. Man verfolgt sie weithin, so lange dies steile Cap reicht, und durch alle Einbiegungen und über alle vorspringenden Felsen weg. Endlich, mit grosser Mühe durchschneiden wir die hohen Wellen in einer Bucht, wo sie von den Felsen mit doppelter Kraft zurückschlagen; und nach vieler Arbeit fahren wir zwischen einer Gruppe von Felsen und niedrigen Inseln, die einen sicheren Hafen bilden, und landen bei dem freundlich am grünen Abhang liegenden Bauerhof Viigtil.

Kunnen zertheilt Nordland in zwei bestimmt geschiedene Hälften. Es ist auch in der That ein ansehnliches Gebirge, eine grosse, isolirte Gebirgsmasse, wie eine Insel, die sich dem Hauptgebirge nicht anschliesst. Tausend Fuss sind die senkrechten Felsen hoch, am Cap, unmittelbar vom Wasser herauf; aber andere tausend steigen sie weiter, und sie mögen sich meilenlang zwischen 3000 und 4000 Fuss Höhe erhalten. Denn hier liegt ewiger Schnee. Und noch mehr, dieser Schnee hat Gletscher erzeugt. Etwa eine Meile südlich vom Cap, gegenüber dem Handelsplatz Gaasvär, kommt ein Gletscher von der Höhe und, was für ihn vielleicht einzig ist, das Eis stürzt sich unmittelbar in das Meer. Nur eben jetzt, die Wärme des vorigen Sommers hatte ihn wenige Schritt vom Ufer zurückgetrieben, aber wahrscheinlich wird er bald den vorigen Raum wiedergewinnen. Das ist seit dem 62sten Grade, seit den Gletschern auf Nordfjords und Söndmörs Gebirgen, der erste Gletscher wieder im Norden; denn auf dem Kiölengebirge sucht man dergleichen südlich von Salten vergebens.

Diese Eismassen geben uns einen ziemlich klaren Begriff, wie weit ausgedehnt Kunnen gegen das Land hin sein müsse. Denn, sollen sich Gletscher erzeugen, so ist es nicht hinlänglich, dass die Berge in die ewige Schnee-Region heraufreichen; sie müssen sich auch dort durch beträchtlichen Raum erhalten; denn ein isolirt hoher Berg, wie

Sneehättan, ein schmaler Bergrücken, wie Alstahoughs Felsen, können an einer Stelle nie so viel Eis sammeln, als nöthig ist, um einen Gletscher von oben bis in warme Thäler zu schieben. Alstahoughs Gletscher sind wie Eiszapfen, die in der wärmeren Temperatur untergehen; aber Folgefondens, Justedals, Saltens, Kunnens Gletscher drücken neue Eismassen aus dem unerschöpflichen Vorrath herunter, wenn die untere Hälfte der stärkeren Temperatur nachgeben muss.

Hier endigt sich Helgeland, und Salten fängt an. Die Grenzen jener Provinz gehen kaum eine Meile über Kunnen heraus. Das ist freilich das alte Helgeland nicht; denn Halogaland war der allgemeine Name für Alles, was von Normännern im Norden bewohnt ward, bis nach Finmark oder bis Senjen, weit über Lofodden hin. Davon hat die Tradition Nichts mehr erhalten; denn schon Salten und Helgeland werden als zwei sehr verschiedene Landschaften betrachtet; und in der That rechtfertigt diese Gewohnheit nicht bloss die politische Verfassung, sondern auch die Natur. Denn Helgelands Grenzen sind auch zugleich die Grenzen der Tannen-Region. In den Fjorden um Kunnen sollen Tannen noch wachsen; auch mögen sie in Bejernfjords Wäldern noch vorkommen; aber weiterhin gegen Norden nicht mehr. Auch selbst tief im Inneren der Fjorde nicht. Von Saltdalen gegen das Gebirge herauf und im tiefen und engen Saltvattudal zwischen Saltens- und Foldenfjord sind nur Fichten und nie wieder Tannen. So ist doch merkwürdig schnell in Helgeland herauf das Klima gesunken. In Kunnens Breite, 67 Grad, wachsen in Schweden bei Kängis am Torneåfluss vortreffliche Wälder von Tannen; und dort verschwinden diese Bäume nicht eher als in 68 Grad Breite, wo sie auf den Ebenen auch schon 800 Fuss über der Meeresfläche stehen. Hiernach hätten wir Tannen an den Meeresküsten oder doch im Inneren der Fjorde wohl noch 40 Meilen höher und bis jenseit Tromsöe erwartet; aber der längere Winter der nördlichen Breiten hat hier über den trüben Sommer der Meeresküsten die Herrschaft gewonnen; und die hellere Sonne im schwedischen Lappland wirkt mehr als die dort oft unerhört harten Winter. Schwerlich wird man Saltensfjords mittlere Temperatur höher als 1 Grad R. ansetzen können; schwerlich des warmen Juli-Monats Temperatur zu mehr als $11\frac{1}{2}$ Grad. Dagegen wird der Juli unter dem Polarkreise in Schweden wohl bis weit über 12 Grade, vielleicht nahe an 13 Grade heraufsteigen; und wenn Saltens August nicht 9 Grad erreicht, so erhält er sich doch

bei Pello und Kängis bis 10½ Grad. Man hält deswegen im Norden Helgeland für eine vorzüglich begünstigte Landschaft. In der That weicht sie auch in Bevölkerung wenigen Provinzen in Norwegen. Durch die Zählung im Jahre 1801 fand man hier 24364 Menschen, von denen allein 4993 im Prästegjeld Alstahoug lebten. Das sind beinahe 300 Menschen auf einer Quadratmeile; mehr als in Drontheimstift überall und fast so viel als in Bergen- und in Christiansandstift; aber freilich weit unter den volkreichen Gegenden von Aggershuusstift. In den weiten Thälern, welche sich von den Fjorden gegen das Gebirge heraufziehen, in Vefsen, in Ranen wird noch Ackerbau mit Vortheil getrieben und vielleicht mehr als in den mittleren Provinzen des Landes; auch fehlen hier die Wälder nicht. An der Seeküste hingegen und auf den unzähligen Inseln ernährt vorzüglich der Heringsfang. Denn von der ganzen Heringsmenge, die Bergen ausführt, und die unter dem Namen von Bergens-Hering bekannt ist, liefern vielleicht die einzigen Prästegjelds Alstahoug und Rodöe nahe an die Hälfte. Zwar hat sich in neueren Zeiten der Hering auch hier, wie überall, von den Küsten des Landes entfernt; aber doch erscheint er noch in hinlänglicher Menge, um mit seinem Fang jährlich viele tausend Hände zu beschäftigen vom August bis gegen das Ende des Jahres.

Der Aufenthalt in Viigtil war uns nicht ohne Annehmlichkeit. Hier sahen wir zuerst die Sonne um Mitternacht in der grössten Klarheit und sogar auch wärmend. Die Birkenbüsche an den Hügeln waren nun grün, und die Blumen erschienen in Menge an den Abhängen. Nicht weit vom Hause stürzt zwischen malerischen Felsblöcken ein herrlicher Wasserfall, und mit grossem Geräusch windet sich der Bach durch grüne Wiesen dem Fjord zu. Die Aussicht auf die Menge von Klippen ist sonderbar, und vorzüglich der Blick auf die hohe, steile und felsige Fuglö, von welcher zwei Wasserfälle, wie glänzende Silberbänder, vielleicht tausend Fuss herabstürzen. In der Ferne erhebt sich mit ähnlicher Höhe und Steilheit die Insel Landegode. Alle übrigen Inseln sind nur niedrig und kaum über den Meerspiegel erhoben, im Vergleich mit diesen gewaltigen Massen. Sie sind wie zwei riesenmässige Baken, welche den Schiffern im Meere Saltensfjords Eingang und den Weg nach Hundholm bezeichnen; denn man sieht sie viele Meilen vom Lande in das offene Meer heraus. Fuglö steht dem Kunnen gegenüber und scheint wie ein abgerissenes

Stück; denn der Fels ist eben so hoch und fast eben so prallig, aber freilich weit über eine Meile vom festen Lande entfernt.

Viigtils Felsen bestehen aus Glimmerschiefer, nicht aus Gneus. Nicht allein der fortgesetzte Glimmer der Massen beweiset es und der Mangel des Feldspaths, sondern auch die vielen Granaten, welche hier der Gebirgsart eingemengt sind, wie in den Mühlsteinen von Sälbo bei Drontheim. Die Schichten fallen hier überall gegen Südost; und so auch am Kunnen; das ist in der Entfernung deutlich zu sehen, und deswegen scheinen diese Schichten horizontal an der Meerseite unter dem Cap; denn nach dieser Seite hin treten ihre Köpfe heraus. Diese Uebereinstimmung und selbst auch das äussere Ansehen lässt daher vermuthen, das ganze Kunnengebirge sei auch nur Glimmerschiefer, nicht Gneus; und wäre das, so hätten wir immer damit einige Bestimmungen mehr gewonnen, um zu beurtheilen, welche von den vorliegenden Inseln dem neueren Gneuse zugehören, welche dem älteren. Denn dadurch hätten wir auf das Neue für die grösseren und selbstständigen Glimmerschieferformationen einen Platz zwischen beiden Gneusformationen gefunden.

Bodöe, den 15ten Juni.

Am Nachmittag fuhren wir im stillen Wetter vor Gilleskaals Predigerhof vorbei und erreichten gegen 5 Uhr den Handelsplatz Arenöe. Der Wind verschwand ganz gegen Abend, wie gewöhnlich, und die Ruder brachten uns schnell über den mehr als zwei Meilen breiten Saltensfjord, zwischen flachen Inseln durch und gegen 1 Uhr in den Hafen von Hundholm. Wir lagen ganz nahe bei einer grossen Brigg und im Angesichte eines neugebauten, hölzernen Quais (Brygge, wie man hier sagt), grosse Vorrathshäuser, Packböden darüber, und nicht weit ein ansehnliches und neues Wohnhaus. So sehr das auch gleichgültige Gegenstände an anderen Orten sein mögen, so wenig sind sie es hier. Ein Schiff, das hier Ladung erwartet, hat man in Jahrhunderten noch nicht gesehen. Eine Brygge von mehr als 10000 Thaler Werth und in einer Gegend, wo jeder Balken weit von Süden heraufgeführt werden muss, weiset auf sichere Hoffnungen hin, und diese Packböden, diese Häuser beweisen, dass es den Unternehmern nicht an Muth und nicht an Kräften fehlt, ihren Zweck zu verfolgen. Hundholm ist in der That einer der merkwürdigsten Orte in den

Nordlanden; denn seit seiner Anlage leuchtet eine Morgenröthe für das Besserwerden dieser Provinzen. Der Zweck ist, Bergens Handel unmittelbar von hier aus zu führen; dazu haben sich einige der reichsten Kaufleute in Drontheim vereinigt, und kaum sollte man zweifeln, dass ihren Kräften, ihrer Klugheit, ihrem Eifer und ihrer Thätigkeit die Erreichung ihrer Absichten entgehen könnte. Was scheint auch einfacher und mehr in der Natur der Sache gegründet! Die Fische werden im Norden gefangen und in Spanien und in Italien verkauft. Was hindert denn, Mühe und Arbeit, Zeit, Geld und Menschen zu sparen und die Fische wirklich von hier nach Spanien und Italien zu schicken? Nur die Gewohnheit. In den ältesten Zeiten, da Bergen nicht stand und noch keine Stadt an den Küsten, aber doch Fische wie jetzt bei Lofodden waren, da sandte man unmittelbar Schiffe vom Norden aus nach England und Flandern. Thorolf, König Harald Haarfagers Jarl in Helgeland, liess einst (im Jahr 890) den ganzen Winter unter Vaage in Lofodden fischen und ertauschte sich dafür in England eine reiche Ladung von Weizen, von Wein und Honig*). Als aber Olaus Kyrre 1069 Bergen angelegt hatte, gerade zu der Zeit, da der Hansebund sich emporhob, so setzten sich bald die Deutschen dort fest und bemächtigten sich des ganzen Handels und der Ausfuhr. Es war den Einwohnern bequemer, auf dem Comptoir unmittelbar ihre Fische zu verkaufen, als sie auf unbekannten Wegen in's Ausland zu führen. So ging es den Nordländern auch. Das nie aufhörende Verlangen der deutschen Comptoire erzeugte in den Bergensern eine grosse Thätigkeit, von überall her die Fische in dieses allgemeine Magazin niederzulegen; und das führte sie denn auch nach den Nordlanden und nach Finmarken hinauf. So verkauften Nordlands Fischer unmittelbar ihre Produkte den bergenschen Fahrzeugen und hatten sie kaum wenige Meilen zu führen. Denn nicht die Fischer suchten den Käufer, sondern der Kaufmann die Fische. Und da dieser nicht vergebens wollte gereist sein, so brachte er den Fischern mit, was sie bedurften, um so viel als möglich zu fangen. Das waren die Zeiten einer wohlthätigen Vormundschaft der Stadt über das Land. Aber die Stadt selbst stand unter viel härterem Druck. Das deutsche Comptoir war lange in Bergen wie ein unabhängiger Staat, den die Landesgesetze nicht banden, auch sehr oft Ordnung und Recht nicht.

*) Schöning, Norges Riiges Historie. Soröe, 1773. T. II. S. 455.

Da war Walckendorf's Muth und Klugheit nothwendig, einen so gefährlichen Schaden im Herzen des Landes zu heilen. Den Deutschen wurden endlich ihre Freiheiten beschränkt. Doch aber die Hansestädte, vielleicht sich für die verlorne Herrschaft zu rächen, und vorzüglich die pommerschen Städte und Wismar und Rostock erschienen 1539 mit zahlreichen Schiffen vor Bergen und plünderten die Stadt auf so grausame Art, dass die verarmten Bürger sich ausser Stand sahen, wie gewöhnlich nach den Nordlanden zu fahren*). Nordlands Bevölkerung war zu gross geworden, sich selbst zu erhalten; sollte das Land nicht untergehen, so mussten sich die Einwohner entschliessen, selbst mit ihren Fischen den weiten und beschwerlichen Weg nach Bergen zu reisen. So entstanden diese berühmten Bergenfahrten, die man endlich nach 270 Jahren im Lande und noch weit mehr in Bergen selbst als eine Art Naturgesetze betrachtete. Dass im Juni Bergens Vog von unzähligen Nordlands-Jachten, dicht zusammengedrängt wie ein Damm, vollgefüllt sein müsse und im Herbst wieder, war so gewiss, als dass Sommer wieder auf den Winter folgen werde und Winter dem Sommer. Der Käufer setzt hier den Fischern den Preis, nicht die Verkäufer; und vielfältig gewinnen diese wieder an den Produkten, Korn und Luxuswaaren, welche die Nordländer aus der Stadt nach ihrer Heimath heraufführen. Im Jahr 1807 gingen zu gleicher Zeit nur allein von Nordland, Tromsöe und Senjen 126 Jachten nach Bergen, und das zweimal im Jahre. Und welchen Weg! Es ist beinahe schon die halbe Reise nach Spanien und bei Weitem der gefahrvollste und der beschwerlichste Theil; in einer Zone, in welcher die Winde sich täglich verändern und oft an einem Tage mit gleicher Heftigkeit von entgegengesetzten Strichen her wehen; an einer Küste, die wegen der vielen Klippen und Scheeren für eine der gefährlichsten auf der Erdfläche bekannt ist. Denn, ohnerachtet der grossen Reise (180 nordländische Meilen für Viele), sind doch diese Fahrzeuge nicht so gebaut, dass sie sich ohne Gefahr dem freien Meere aussetzen dürfen. Aber, es giebt nur zu viel Stellen, grosse Fjorde, auf welchen sie auf den Schutz vorliegender Inseln Verzicht leisten müssen, und wo nicht selten Wellen und Sturm die schwerbeladene Jacht an Klippen zerstören. Es geht auch wirklich kaum ein Jahr vorüber ohne den Verlust einer nordländischen Jacht auf Foldenfjord oder bei

*) v. Holberg, Bergens Beskriv. S. 110. [Die Vergleichung der obigen und der Holberg'schen Darstellung ergiebt erhebliche Verschiedenheiten.]

Stadtland. Einen solchen Verlust trägt der Kaufmann wohl, allein der Bauer nicht; und viele Gemeinden sind durch ähnliches Unglück gänzlich verarmt. Die Fischer nämlich (oder die Bauern), Bönderne, wie man hier sagt*), frachten gemeinschaftlich die Jacht, welche gewöhnlich der Krämerkaufmann in ihrer Nachbarschaft unterhält. Geht das Schiff unter, so haben die Bauern einen grossen Theil ihres Vermögens verloren; haben sie ähnliches Unglück in wenig Jahren auf einander, so ist die ganze Insel öde und wüst. Der Muth entsinkt, und die ganz Bettelarmen müssen wieder anfangen, als wären sie eben erschaffen. Nur vor sehr kurzer Zeit hatte man im ganzen Lande Collecten gesammelt für zwei Gemeinden in Vestvaage, die durch den wiederholten Verlust ihrer Jacht in zwei Jahren plötzlich aus der Wohlhabenheit in Elend gestürzt waren. Gleich verderblich ist der durch diese Fahrten erzeugte Mangel an Menschen in einer Provinz, die ihrer in diesen kurzen Sommern vorzüglich bedarf. Eine Jacht mit Raaseil, wie alle in Nordland, kann ohne 8—12 Mann, und starke kräftige Menschen, nicht fortgeführt werden; mehr als tausend Menschen entgehen also dem Lande, nicht um das fortgeführte Produkt zu veredeln, sondern im Gegentheil um es durch die Kosten der Fahrt ansehnlich zu verringern. Zwei Monate sind für sie gänzlich verloren, und das empfindet man hart. Denn nicht allein bedarf die Fischerei ihrer, sondern auch sehr nothwendig der Ackerbau und die Benutzung der Wiesen, um das Vieh den Winter durch zu erhalten. An Circulation ist bei diesen Reisen gar nicht zu denken. Man bringt nur die nothwendigsten Bedürfnisse, Kornwaaren für seine Haushaltung herauf oder erhält sie vom Kaufmann für gelieferte Fische. Alle Familien leben wie isolirt neben einander; der Trieb des Besserseins kann sich nur bei wenigen entwickeln und bringt auch dann keine Früchte her-

*) Dass Fischer hier Bauern heissen, kann freilich nur Deutschen auffallen. Denn auch schon die Derivation Bauer von bauen, das Land bauen, beweist, dass Bauer nur von Landbewohnern gebraucht werden kann. Bonde hingegen, was alle dänischen Wörterbücher durch Bauer übersetzen, heisst so viel als en Boende, ein Wohnender, und kommt von boe, wohnen. Bönder bedeutet also nichts Anderes als Bewohner, Einwohner, und kann wohl mit Recht so gut von Land- als von Seeleuten gebraucht werden. Im Isländischen heisst es, dem ursprünglichen Worte noch näher, Boanda. So wurden auch sogar die Kriegsleute unter ihren Heerführern genannt; z. B. Erling Skialgssön's Armeen. (Heimskringla etc., T. II S. 305. Saga af Olafi hinom helga.) Denselben Sprachgebrauch haben mehrere europäische Sprachen: Paysan von pays; villaggiano von villaggio. Nur agricola heftet wieder fest an den Boden.

vor; denn der Mittel, ihn zu befriedigen, giebt es zu wenige, wenn nicht gemeinschaftliches Interesse die Menschen zusammenführt und sie zu gegenseitigen Hülfsleistungen aufruft. So wird das, was man sich über das unumgänglich Nothwendige hinaus erwirbt, auf die einfachsten, sinnlichen Genüsse verwandt, deren Folgen verfliegen wie der Genuss selbst, und die hier wohl niemals die Menschen edler gemacht haben; was doch ihre Bestimmung ist, auch für Fischer.

Es scheint der Regierung wohlthätige Absicht gewesen zu sein, durch die Erhebung von Tromsöe zur Stadt in den Nordländern neues Leben zu erwecken, den Fischern ihre verderblichen Bergenreisen zu ersparen und durch Circulation unter den Einwohnern selbst Betriebsamkeit und Wohlstand zu erzeugen. Der Erfolg hat nicht den Erwartungen entsprochen. Tromsöe liegt wahrscheinlich zu weit vom Mittelpunkt der Fischerei Lofoddens. Und für Tromsöens Kaufleute war eine Fahrt nach Barcelona eine Entdeckungsreise, wie Gama's Reise nach Calicut. Sie haben es in zwölf Jahren noch nicht gewagt. Was soll man aber nicht von Hundholm erwarten, fast in der Mitte der fischereitreibenden Provinz, Jedem auf dem Wege, der von Lofodden oder nördlicher kommt, auch Helgeland nahe, ein vortrefflicher und sicherer Hafen mit Einlauf und Auslauf nach Süden und Norden und mit sehr wenig beschwerlichem Zugang vom Meere aus. Die Brigg, die wir fanden, hatte bloss nach Karten, ohne Lootsen in Hundholms Hafen geankert, was sie wohl schwerlich bei Tromsöe gewagt hätte. Dazu an der Spitze der hundholmer Anstalt Männer, die mit der Natur dieses Handels vollkommen vertraut sind, die Barcelonas, Livornos und Neapels Marktplätze kennen und darüber nicht erst in Bergen Belehrung erwarten, und die durch die Anlage selbst zeigen, dass sie nicht der Vortheil des Augenblicks leitet, sondern die Absicht, der Unternehmung Dauer und Stetigkeit zu verschaffen. Wir sahen mit Vergnügen die zehn oder zwölf kleinen, hölzernen Häuser, die hier auf der Fläche eine Art Strasse bilden, wo die Arbeiter wohnen, welche die Anstalt beschäftigt. Denn so fing Carthago an, und so Neu-York und Boston. Noch ist zwar Hundholm keine Stadt; auch hat noch die Regierung dem Ort die Privilegien einer Stadt nicht bewilligt; aber wie möglich wäre es doch und wie wünschenswerth, dass durch einen angeblasenen Funken Bergen volle sechs Grade mehr gegen Norden versetzt werden könnte. Wird aber Bergen dadurch zerstört? Wird es zu Pisas oder Wisbys Schicksal verurtheilt? Schwer-

lich; denn Bergen bleibt immer ein Mittelpunkt und die Seele der Circulation sehr ansehnlicher und zum Theil sehr fruchtbarer Provinzen; und durch seine Lage wird es nie aufhören, ein Stapelort für den Norden zu sein. Deswegen kann auch Hundholm nie Bergens Höhe erreichen, auch wenn die sechs Tonnen Gold, welche jetzt ohngefähr Nordlands Handel werth ist, alle von hier ausgehen sollten. Aber wenn man Gründe gegen die Aufnahme von Städten in Nordland anführt, wie die des immer so weit vor allen übrigen norwegischen Städten niedrigen Kornpreises in Bergen, weil die Kornschiffe auch bei der grössten Concurrenz gewiss sind, dort ihr Korn zu verkaufen: so ist das ohngefähr, als verlange man, Bergen müsse ganz Norwegen mit allen ausländischen Produkten versorgen, weil diese Produkte durch die Gewissheit des Absatzes in Bergen selbst um Vieles geringer im Preise sein würden. Nordlands Einwohner werden gewiss ihr Korn nicht theurer bezahlen, wenn in ihrer Mitte eine Stadt aufsteigt; aber sie werden weit sicherer vor Hungersnoth sein, als sie es bisher waren; und das ist nicht wenig Gewinn.

Aber von allem Dem ist doch Hundholm noch sehr weit entfernt. Alles ist in der Anlage und neu. Der Weg von hier aus nach Barcelona ist noch nicht geebnet, ohnerachtet man ihn doch mit mehreren Schiffen schon seit zwei Jahren versucht hat; und die Fischer haben sich noch nicht überzeugt, dass sie hier alle Vortheile ihrer Bergenfahrten erreichen können, ohne Zeit, Vermögen und Gesundheit in Bergen zu opfern. Friede auf der See, Muth und Beharrlichkeit auf dem Lande, und die nordländische Stadt steht vielleicht in wenigen Jahren.

Die Gegend von Hundholm ist flach, und die ganze Nordseite von Saltensfjords Ausgang ist fast ohne Gebirge. Nach Bodöe hin, eine starke Viertelmeile weit, führt der Weg über ein ganz ebenes Moor, vielleicht von mehr als einer halben Quadratmeile Inhalt. Schade, es ist ein ganz verlorenes Land. Das Vieh läuft hier darüber hin und verhindert noch mehr das Aufkommen des Grases durch das Einsinken in den morastigen Boden. Diese Fläche gleicht Oereland oder noch mehr Luröens flachen Thälern; denn auch hier liegt unter der schwarzen Torferde eine überall verbreitete Schicht von weissen, kleinen Muscheln und von zerbrochenen Schalen; und diese Schicht ist auch hier nicht mehr als höchstens 30 Fuss über die Seefläche erhöht.

Es ist wohl ein Phänomen, das Aufmerksamkeit verdient, da es an der ganzen Küste allgemein zu sein scheint.

Unsere Ankunft in der Nacht in Hundholm war zeitig am Morgen nach Bodöe gemeldet worden. Amtmann Hegge sandte seine raschen, lebhaften Söhne mit einigen Kaleschen, welche unsere Damen auf einem guten, gebahnten Wege schnell über die Fläche hinfuhren. Wir hatten fast ganz schon vergessen, dass es Landwege gebe. Auch sind sie wirklich recht selten. Langsam gingen wir zu Fuss hinterdrein.

Am Ende der Fläche lag Bodöe auf grünem, vom Fjord aus sanft aufsteigenden Abhang, mit Hügeln umgeben, welche dichte Birkenbüsche bis auf die Gipfel bedecken; und im Grunde zwischen den Häusern ein herrlich klarer, laufender Bach. Hier standen die grossen und gut gebauten Höfe des Amtmanns und des Predigers ganz nahe neben einander und jenseit des Baches die Kirche zwischen den Büschen. Auch die anderen königlichen Beamten in der Provinz, Sörenskriver (Gerichtshalter) und Foged (Steuereinnehmer) wohnen nur in Entfernungen von Viertelmeilen; und dadurch wird es denn möglich, sich in kurzer Zeit an diesem entlegenen Orte in der Mitte einer in jeder Rücksicht feinen und ausgesuchten Gesellschaft zu finden. Das ist ein Vortheil, der Bodöe weit vor anderen nordländischen Orten hervorhebt. Auch sind die Bewohner seit einer langen Reihe von Jahren ausgezeichnete Männer gewesen. Der nun verstorbene Prediger, Professor Schytte, war lange schon als Gelehrter und als kenntnissvoller Arzt geschätzt und berühmt. Seine Einsichten in der Naturgeschichte waren nicht gemein, und theils Bischof Gunnerus' Schriften, theils seine eigenen Aufsätze in den Sammlungen der drontheimer gelehrten Gesellschaft zeugen davon. Was er als Arzt wirkte, vorzüglich damals, als noch keine Aerzte in diesen Gegenden wohnten, wird lange in der Erinnerung leben. Dem Mangel an Aerzten hat seitdem die Regierung abzuhelfen gesucht. Man hat hier am Fjord ein grosses und schönes Lazarethhaus gebaut und durch einen leichten Beitrag jedes Einwohners der Provinz einen Arzt besoldet, der dies Haus bewohnt. Allein die Provinz ist zu weitläuftig für Einen Mann; Nordlands Amt hat vollkommen ganz Portugals Grösse; schickt man ein Boot 50 Meilen von Süden herauf, den Arzt abzuholen, so ist er oft in dem Augenblick 50 Meilen im Norden und kann in Monaten nicht den Kranken besuchen, dessen Krankheit so lange nicht wartet. Schön war daher der Plan, die Kranken selbst zum Arzt zu führen:

nur lässt er sich nicht ausführen in einem Lande, in welchem die Menschen mit einander in so geringer Gemeinschaft stehen. Denn es ist unmöglich, dem Kranken im Lazareth die geringsten oder nur die allernothwendigsten Lebensbedürfnisse zu verschaffen. Niemand verkauft sie; und niemand hat auch etwas Aehnliches zu verkaufen. Wie sehr wäre doch auch in dieser Hinsicht Hundholm ein glückliches Aufkommen zu wünschen. Mit der Gewissheit des Absatzes würde sich bald ein Trieb zur Industrie regen, und Bodöens Fläche, die so sehr einer grösseren Kultur fähig ist, würde dazu nicht vergebens aufrufen. In dem jetzigen Zustande und bei dem jetzigen geringen Vortheil aus Ackerbau und Viehzucht ist es nicht Wunder, dass alle Bauern sich durch Arbeiten auf dem Lande zu erniedrigen glauben und dazu nur durch die Nothwendigkeit gebracht werden. Die See dagegen bietet ihnen Gefahren und oft reichen Gewinn, und sie halten es überall für edler und dem Menschen anständiger, von den Wellen durch Muth und Geschicklichkeit im Sturm zu erzwingen, was man auf dem Lande nur durch Fleiss, Geduld und Ausdauer erhält.

Zwar liegt noch stets ein kleines Ackerfeld bei jedem Gaard, aber man gewinnt nur Gerste, und nie über 3- oder 4-fach. Das ist zu wenig, sagen unterrichtete Männer; mit Sorgsamkeit würde man in diesen Sommern viel mehr erzeugen. Und für die Unterhaltung des Viehes im Winter sammelt man mehr Blätter, Fischköpfe, Fischgräten, Seetang, Bodensatz vom Thranbrennen als Heu; denn wer hätte Zeit, auf Heugewinnung zu denken?

Zwei Tage auf Bodöe verliefen uns schnell, und das mussten sie wohl, wenn man so gut, zuvorkommend, herzlich und freundschaftlich aufgenommen ist, wie wir es hier waren. Alles stimmte zur Fröhlichkeit; auch das Wetter war so heiter und schön. Die Gegend schien mir oft wie im schlesischen Gebirge, wenn nicht die lebendigen Ansichten des Fjords und der hohen Inseln aus dem Meere stets wieder die Nachbarschaft der grossen See zurückgerufen hätten. An Einheizen in den Zimmern dachte man nun nicht mehr, und Schneeflecke lagen nur noch hin und wieder am Strande.

An Brennholz fehlt es hier doch nicht, dachte ich; denn alle Hügel sind ja mit Birken bedeckt. Aber man braucht gar zu viel im Winter, und diese Birken sind zu klein. Sie rechnen, dass sie vom Lande herein an 500 Last anschaffen müssen, jede so gross, als sie ein Pferd fortziehen kann. Und aus dem Inneren der Fjorde, wo hohe

Bäume wachsen, wieder andere 500 Last. Das ist erschrecklich; solchen Verbrauch empfinden die Wälder, und er würde immer sich der Vermehrung der Menschenmenge in dieser Gegend mächtig entgegenstellen. Doch kommt es mir vor, die Härte des Klimas allein verlange diesen Holzaufwand nicht; wenn nur die Häuser dem Klima mehr angemessen wären. Aber sonderbar; so gut sie gebaut sind, gross und bequem, so sind doch auch alle Zimmer für das kleinste Lüftchen zugänglich; und ich habe wahrlich bis nach Finmarken hinauf nie ein Haus gesehen, in welchem man darauf gedacht hätte, die entwickelte Wärme zusammenzuhalten. Das ist doch noch wichtiger, als die grösste Menge von Wärme aus dem Holze zu ziehen. Die Winterzimmer müssten gleichsam ein Allerheiligstes sein, zu dem man nur durch eine Menge Verschläge und Räume gelangte, so dass die Winterkälte vielleicht Monate brauchte, um bis in das Innerste zu dringen. Zusammenhaltung der Wärme ist ein Problem, dessen Lösung allen dänischen Nordlanden noch recht eindringend zu empfehlen ist.

Die Wälder haben schon jetzt in diesen Gegenden sehr abgenommen. Ehedem war noch wohl das Bauholz aus Bejerfjord bekannt. Man baute dort Häuser und brachte sie nach Vardöhuus und nach Finmarken. Auch wurden dort eine Menge Boote gebaut und auswärts verführt. Das kann man nun nicht mehr; die Wälder ertragen das nicht. Zum Theil auch wohl deswegen, weil Tannen und Fichten hier nicht nachwachsen, wo sie ausgehauen werden. Birken erscheinen an ihrer Stelle; und Nadelhölzer wahrscheinlich nur dort erst wieder, wo Birkenwälder gerodet werden. Nicht weil Birken sich in Nadelbäume verwandeln und diese in Birken, sondern weil es ein botanisches Gesetz ist, dass nie dieselbe Holzart, ja nur dieselbe Pflanze freudig wieder aufwächst, wo ihres Gleichen vorher Wurzel gefasst hatte.

Fast alle Hügel, die Bodöe umgeben, sind Glimmerschiefer; mit grossen Quarzlagern darin, aber ohne Granaten. Der Gneus scheint hier zu fehlen und zeigt sich nur erst tiefer im Inneren des Fjords. Da werden auch die Berge nach und nach ausgezeichneter und höher. Doch gleicht die Südseite des Meerbusens dieser nördlichen Spitze nicht. Dort erheben sich zwei Bergketten, mit schroffen Abhängen und scharfem Grat oben, bis zuverlässig über 3000 Fuss Höhe. Sie schliessen Bejerfjord ein, und von ihnen ist die innerste Kette Sandnäsfjeld

die höhere und zugleich auch die höchste im Angesicht von Bodöe, wenn nicht vielleicht die Insel Landegode ausgenommen.

Grydöe, den 18ten Juni.

Am 16ten nachmittags verliessen wir Bodöe und schifften uns bei Hundholm ein. Sie hatten uns alle von Bodöe begleitet. Die Fahnen flaggten auf den Häusern und auf der Brigg; und da wir nun das Boot bestiegen hatten und abfuhren, sagten uns die Kanonenschüsse am Ufer das Lebewohl, bis wir aus dem Gesicht waren. Schöne, gastfreundliche Gewohnheit. Wo wir hinkamen, erschienen sogleich die Flaggen in der Höhe, und die Schüsse der Böller machten die Ankunft der Fremden weit umher kund. Auch wir zogen die Flagge in die Höhe, vorn am Boot und hinten auf dem Spiegel, so oft wir in der Nähe eines ansehnlichen Hauses vorbeikamen oder anlanden wollten, und immer antworteten uns Flaggen und Schüsse. Wir erreichten Kieringö um 6 Uhr des Abends. Da fanden wir die Gegend schon ganz wieder verändert. Die Berge erschienen hier wieder mit ihrem gewöhnlichen Charakter an den nordischen Küsten. Gegen Foldenfjord stehen ungeheuere Felsen mit entsetzlichen Abstürzen zu beiden Seiten, und obenauf eine Schärfe, die kaum einem Vogel einen Ruhepunkt zu erlauben scheint; wie die unersteiglichen Felsen des Habkeren Thales gegen den Brienzer See. Und gegen Mistenfjord zeigen sich ähnliche Formen. Die Schichten haben sich nach allen Seiten gestürzt und dadurch Thürme und Pyramiden erhoben, die man in Foldenfjord herauf nicht ohne Verwunderung sieht. Bei Kieringö selbst sind doch nur Hügel und kleine, flache, morastige Thäler dazwischen, mit einer Muschelschalschicht unter dem Torfmoor. Am Strande kommt Gneus heraus, und darin viele schmale Bänder von Feldspath, welche die Schichten durchsetzen.

Der heftige Wind führte uns schnell am 17ten über den breiten Foldenfjord, einen der grössten Fjorde in den Nordlanden, der in mehreren Armen tief in's Land einschneidet. Man fürchtet ihn weniger als den Sör Folden in Nummedalen, allein doch gehört er zu den gefährlichsten auf der Nordlandsfahrt. An der nördlichen Seite steht ein hoher Berg, Brennöfjeld, ganz steil in dem Fjord. Von dort kommen oft einzelne Windstösse herunter (Landkast, Kastevind), die nicht selten die unvorbereiteten Boote umwerfen. Wir glaubten, wir würden weit ausserhalb vorbeisegeln, allein der Wind ward zu

heftig. Das kleine Boot schaukelte mächtig über den kurzen und tiefen Wellen. Das Meer sah ganz schwarz aus. Wir mussten umwenden und unter dem Fjeld, im Brennösund, bei der kleinen Insel Brennö einlaufen, um dort ruhigeres Wetter zu erwarten; denn der Wind ward zum Sturm.

Die Insel ist sehr klein und fast nur ein Fels, aber doch nicht ganz ohne Interesse. Die Schichten bestimmen die äussere Form dieser Felsen; sie streichen h. 6 und fallen 70 Grad gegen Süden. In dieser Richtung sieht man überall Klüfte durch die ganze Breite der Insel, mit oft senkrechten Wänden und tief; und dadurch stehen überall lange Grate hervor, die sich über einander erheben. Einige dieser Klüfte werden durch ihre Breite zu Thälern, und in dem breitesten liegt das einzige, ärmliche Fischerhaus auf der Insel. Der Gipfel des Ganzen erhebt sich 280 Fuss über das Meer. Es ist feinschiefriger Gneus, von schuppigem Glimmer, weissem, feinkörnigen Feldspath und Quarz, der häufig in kleinen Lagern mit den Schiefern parallel läuft. Aber am ausgezeichnetsten im Gemenge sind die Granaten, die hier wesentlich scheinen. Man vermisst sie in durchaus keiner einzigen Schicht und in keinem Theile der Insel. Sie sind nicht gross, nur ohngefähr wie Linsen; meistens deutlich krystallisirt oder doch in tessularischen Formen. Häufig sind sie sogar so fein zwischen den Quarz und Feldspath gemengt, dass diese dadurch blutroth gefärbt scheinen, und im Ganzen ist durch diese Granaten die Röthe des Gneuses überall auffallend. Auf ähnliche Art, nur mit noch grösseren Granaten und weniger feinschiefrig, erscheint der Gneus wieder auf viele Meilen Erstreckung bei Huddiksvall in Helsingeland am Bottnischen Meerbusen, und so auch ohngefähr an mehreren Stellen über Crevola am südlichen Abhange des Simplon.

Wie gewaltsam die Winde vom hohen Brennöfjeld herunter sein können, davon sahen wir hier ein merkwürdiges Beispiel. Ein Windstoss von dorther hatte einige Tage vor Weihnachten dem Fischer seine ganze Scheune entführt und sie in die See gestürzt, mit allem Korn, das er auf dieser kleinen Fläche gewinnt. Der Mann hatte sich seitdem eine neue Scheune von Balken gebaut, die er aus dem Inneren von Foldenfjord herausgeführt hatte. Das war das erste Gebäude aus nordländischen und nicht aus Nummedals Balken, das wir

auf unserer Fahrt antrafen. Namsens Balken haben auch hier schon ihren Preis gegen drontheimer Preise verdoppelt.

In der Nacht verliessen wir Brennöe mit schwachem Winde und erreichten wenig Stunden darauf, Huusö vorbei, den Archipel von kleinen Inseln, in deren Mitte Grydöe liegt.

Das sind wieder nur niedrige Inseln, im höchsten Punkte kaum 200 Fuss hoch, wie Brocken von den hohen Felsmassen, die näher dem Lande zu liegen. Auch fallen die Schichten dieser höheren Insel **ostwärts** in das Land hinein, auf Grydöe hingegen genau gegen Süden, als wären sie von jenen nach anderen Seiten hin abgefallen. Der Gneus dieser Schichten ist deutlich und schön, und in dieser Form nicht häufig im Norden. Schon die grossen, cubischen Blöcke am Fusse der Felsen geben von Weitem zu erkennen, dass in diesen Massen das schiefrige Gefüge nicht so sehr die Oberhand hat wie gewöhnlich. Der Glimmer ist auch nur sparsam darin, nicht schuppig, sondern in kleinen isolirten Blättchen, streifig hinter einander. Dagegen leuchtet der häufige, kleinkörnige, blassrothe Feldspath, der oft selbst ganz dunkelroth erscheint. Quarz findet sich nur wenig und nicht sehr ausgezeichnet dazwischen. In diesem Gneus scheinen wohl Glimmerschieferschichten nicht häufig; aber soll man ihn zum älteren, unterliegenden rechnen oder zum neueren Gneus, der den Glimmerschiefer bedeckt? Darüber entscheidet seine Zusammensetzung nicht.

Laskestad auf Stegen, den 20sten Juni.

Mit gutem Segelwind kamen wir in zwei Stunden von Grydöe nach Stegen; das rechnet man doch nur eine Meile. Aber so sind die Meilen in Nordland. Ihre Länge vermehrt sich im Verhältniss der Abnahme der Bevölkerung an den Küsten. Solcher Meilen, wie diese, gehen nur 7 auf einen Breitengrad.

Wir hatten die Insel Stegen schon in grosser Entfernung gesehen; denn sie ist hoch, und die Spitzen, die sich gegen die Südseite hin zeigen, sind sehr auffallend. Sie steigen drei hinter einander eine über die andere hinaus, und die letzte und höchste erhebt sich kegelförmig gegen den Gipfel wie ein Vulkan. Westhorn, die erste, steht mit ganz senkrechten Abstürzen über dem Fjord; dann folgt, höher und ganz unersteiglich, der Hanenkam; endlich auf der Ostseite Prästekonentind, weit über die anderen weg. Sie sind durch eine Fels-

mauer verbunden, viele hundert Fuss hoch, die eine Thaleinfassung im hohen Gebirge scheint, von welcher die gegenüberstehende Seite in's Meer versenkt ist. Wir kamen ohnweit der Kirche unter Westhorn an's Land. Von dort führte uns nach Laskestad, dem Sitz des Predigers, eine kleine Viertelmeile entfernt, ein angenehmer Weg unter den Felsen hin, über grüne Wiesen und vor fünf oder sechs kleinen Bauerhöfen vorbei. Einige Grabhügel am Wege erinnern an alte Zeiten und noch mehr ein vortrefflicher, 12 oder 14 Fuss hoher und ganz schmaler Bautastein, wie ein Obelisk in der Luft. Seine runische Inschrift ist jetzt durch Moose verwischt, aber doch sind einzelne Züge der Buchstaben noch gut zu erkennen. Wem der Stein gesetzt ward, hat die Tradition nicht erhalten; auch Niemand die Inschrift, da sie noch zu lesen und zu erhalten möglich war.

In den Steinarten der Felsen hat Glimmer bei Weitem die Oberhand. Es ist Glimmerschiefer; nicht bloss als eine untergeordnete Gebirgsart, sondern überall auf der Insel. Feldspath ist hier so versteckt, dass man nur mit Mühe davon hin und wieder einige Spuren zwischen den Glimmerblättchen auffindet. Doch ist der Glimmer nicht fortgesetzt, wie er es sonst im Glimmerschiefer zu sein pflegt, sondern in grossen, dick aufeinanderliegenden Schuppen, silberweiss und schwarz und sehr glänzend. Und darin, überall und äusserst häufig, ansehnlich grosse blutrothe Granaten, oft wie Haselnüsse; mehr noch am Westhorn wie unter Hanenkam. Feinkörniger, weisser Quarz in kleinen Lagern und Hornblende; und auch nicht selten Lager von klein- und langkörniger Hornblende, von Quarz und Feldspath im Gemenge. Das ist eine Gebirgsart, die der Glimmer charakterisirt und nicht der Feldspath; und daher ist es die Glimmerschieferformation, welche an diesen Küsten beide Gneusformationen trennt. Auch findet sich hier bis auf den höchsten Spitzen Nichts dem Gneus Aehnliches. Denn auch der äusserste Gipfel von Prästekonentind zeigt noch dieselbe Gebirgsart; nur dort mit weniger Granaten. Auch erscheinen an dem steilen Abhange herauf viele Lager, schwarz wie Kohle, die man dem ersten Anblicke nach für Hornblende halten sollte, die aber wirklich aus schwarzem, äusserst feinschuppigen Glimmer bestehen; doch sind auch auf diesen Höhen Hornblendelager nicht selten. Der Weg von Laskestad zu dieser hohen Spitze herauf führt durch Birken- und Espenbüsche gegen den Fuss der Felsenreihe und dann mehr als 600 Fuss steil in die Höhe auf einem schmalen und gefährlichen Fuss-

steig; da öffnet sich ein Thal zwischen den Felsen des Hanenkam und dem Kegel der Prästekone. Von beiden Seiten laufen kleine Bäche herunter, und im Grunde ziehen sich Birkbüsche fort und grüne Wiesen dazwischen. Ein Alpenthal im hohen Gebirge. Dorthin schickt man das Vieh von unten im Sommer, Pferde und Kühe; und sie bleiben hier, so lange der Schnee sie nicht wieder vertreibt. Deswegen hat auch der jetzige Prediger auf Stegen hier eine wahre Sennhütte angelegt (Sätre in Norwegen), wie ein Châlet auf dem Jura, und die einzige in Nordland. Das kleine Haus steht angenehm zwischen Birken versteckt. Da sammelt man nun bequem die Produkte der Kühe und vortheilhafter, als da man vorher die Kühe oder die Milch täglich den beschwerlichen Weg die Felsen herab bringen musste. Unten waren die Blätter der Bäume vollkommen aufgebrochen und gross; hier oben am Kegel wurden sie klein; einige hundert Fuss höher waren nur die grünen Spitzen zu sehen, und endlich auf der Grenze, wo sich diese Birken verlieren, brach erst eben heute der Frühling an. So schnell verändert sich hier das Klima in der Höhe. Unten sind die Bäume wie Wälder, im Säterthale etwas dünner und kleiner; aber am Kegel herauf schrumpfen sie schnell zusammen und immer mehr und breiten sich dafür über den Abhang aus, wie Knieholz. Die letzten Birkenbüsche sind nicht zwei Fuss hoch, und weit eher, als man den Gipfel erreicht, ist auch die leiseste Spur von diesen Büschen verwischt. Die Grenze ihres Aufhörens ist nicht über 100 Fuss unbestimmt. Das wäre ein schönes Maass der mittleren Temperatur in der Höhe, wenn diese Grenze überall und an allen Bergen sich gleich beständig erhielte. Auf dieser Insel zum Wenigsten scheint sie äusserst bestimmt. Denn auch an den steilen Felsen des Hanenkam verschwanden die Birkbüsche nicht tiefer und nicht höher, sondern genau im gleichen Niveau. Der Abhang war doch nach einer entgegengesetzten Seite gerichtet; aber die mittlere Temperatur so freiliegender Abhänge wird mehr durch Winde als durch Sonnenwärme bestimmt. Das waren 1277 Fuss bis zu dieser Vegetationsgrenze herauf; — in 62 Grad Breite steigt man, ehe man sie erreicht, beinahe 4000 Fuss und im Inneren der Alpen in Graubünden und am Gotthard nahe an 6000 Fuss.

Der Kegel von Prästekonen steht, noch 700 Fuss höher, ganz kahl und wie eine freie Pyramide in der Luft; der Gipfel erhebt sich

1998 Fuss über das Meer *). Da sieht man weit in das Meer hinein und über ganz Lofodden hin, das wie eine hohe, schneebedeckte Gebirgskette sich in die Tiefe des Meeres verliert. Alle Berge und alle Inseln sind sichtbar, von Hindöen bis Röst; Spitzen und Grate überall und Formen des hohen Gebirges; wie in der Schweiz die Ansicht der Kette des Stockhorns im Winter vom Jura aus. Alle Lofodden-Inseln gehören gewiss zu den höchsten Gebirgen im Norden. Auch gegen das feste Land, ostwärts in die Fjorde hinein, steigen Berge auf Berge, und der Schnee darauf bis zum Fusse herunter scheint unverwüstlich und ewig. Aber Gletscher zeigen sich dort nicht; hingegen auf den hohen Bergen von Ost- und West-Vaage in Lofodden gehören diese nicht zu den unbekannten Erscheinungen.

Prästekonentind ist ein langgedehnter Berg, mit steilen Abhängen zu beiden Seiten, wie ein hohes, altgothisches Dach. Man hat oben auf der First nur einen schmalen Fusssteig zwischen den Schiefern, und zu beiden Seiten fällt der Blick unmittelbar hinunter bis auf die Fläche, 2000 Fuss tiefer. Gegen Nordwest lag noch ein grosser und hoher Schneewall, aber gegen Süden nicht mehr; ebenso wie bei Luröen. Das kommt nicht etwa, weil die Sonne Alles auf der Südseite weggeschmelzt hat und nicht gegen Norden; sondern weit mehr, weil im Winter aller Schnee hier, wie überall, vorzüglich durch Südwinde hervorgetrieben wird und sich daher in der Ruhe an der Nordseite höher ansammeln muss. Das beweist auch unmittelbar der immer überhängende Schneewall an solchen freistehenden Graten und Spitzen. Durch blosse Schmelzung kann dies Ueberhängen so bedeutender Massen nicht entstehen, wohl aber durch das Treiben und Aufwerfen des schneebringenden Windes.

Die Schichten dieser Höhen laufen, wie der Grat von Prästekonentind selbst, sehr bestimmt h. 2 mit 40 Grad Neigung gegen Südost; so ohngefähr war es auch unten und genau ebenso am Westhorn auf dem entgegengesetzten Ende der Insel. Noch mehr, auch am

*) Laskestad: h. 8. Bar. 27 Z. 11,3 L. Therm. 7", 75. Etwas trübe. Still.
Birkengrenze: h. 10. Bar. 26 Z. 7,7 L. Therm. 4", 5. Höhe 1276, 8 Fuss nach Trembley's Formel
Prästekonentind: h. 12. Bar. 25 Z. 11,2 L. Therm. 3", 5. Höhe 1998, 8 Fuss.
Säter: h. 12. Bar. 27 Z. 2,1 L. Therm. 7", 5. Höhe 679, 5 Fuss.
Laskestad: h. 1. Bar. 27 Z. 11,4 L. Therm. 6", 25. Sonnenblicke. Schwacher Süd

Mehlberg, dem Tind gegenüber in Nordost und vollkommen in gleicher Höhe mit ihm, ist auch noch dieselbe Schichtung sichtbar und deutlich; und daher ist sie wahrscheinlich allgemein für die ganze gebirgige Insel. Und da auch die Berge auf den nächstfolgenden Inseln Lundland und Hammeröe, noch ziemlich in gleicher Höhe und in gleicher Richtung fortgehen, so ist wahrscheinlich auch dort diese Schichtung noch nicht verändert. Daher kann man es fast wagen, nach so vielen Erfahrungen und über so ansehnliche Räume weg, es wirklich für ein Gesetz der Schichtung an diesen Küsten zu halten, dass die Schichten der äusseren grösseren Inseln oder der letzten Spitzen des festen Landes sich immer gegen das Land und gegen das höhere Gebirge hinein senken müssen. Die Schichten kleinerer und niedriger Inseln sind nur als Trümmer der grösseren zu betrachten; ihre Richtung und Neigung wird meistens durch ganz locale Schichtungsursachen bestimmt; wie Blöcke, die von höheren Felsen abgestürzt sind.

Stegens Prästegjeld, das auch noch einen Theil des festen Landes und das Annex Lennes in sich begreift, enthält 1675 Menschen, nach der Zählung von 1801. Davon sind nur ohngefähr 12 bis 15 Familien Lappen oder Finnen, 40 bis 50 Menschen; die übrigen sind alle Nordmänner. Man hätte deswegen Unrecht, wenn man die Kultur dieser Gegenden für geringer halten wollte als so mancher südlichen Provinz in Norwegen. Und wenn mehrere Pfarren in Nordland das Glück haben, von so ausgezeichneten Predigern besorgt zu werden, als es Stegen ist, so kann man erwarten, dass diese Provinz sich einst an die aufgeklärtesten in den dänischen Staaten wird reihen können. Herr Simon Kildal, in den Nordlanden geboren, ist ein besonders kenntnissvoller, denkender, freier und vorsichtiger Mann. Er kennt das Volk, er hat das Eigenthümliche ihres Ideenganges studirt, er weiss die Menschen zu behandeln und weiss, was ihnen nützt. Davon zeugen schön zwei kleine und für ihren Zweck gehaltvolle Schriften, „Melk for Börn“ (Milch für Kinder) und ein Lesebuch mit Erzählungen (Bergen, 1806), die unter die Gemeinde ausgetheilt werden, und die mannichfaltigen Nutzen stiften. Die Schule auf dem Predigerhof selbst wird abwechselnd von allen Kindern besucht, welche dort sich einige Wochen aufhalten, ehe sie wieder zu ihren Eltern zurückkehren. Da lernen sie Schreiben und Lesen, Rechnen und auch etwas Geographie; und das lernen sie besser in der kurzen Zeit ihres Aufenthalts, als

das ganze Jahr durch bei dem sonst in Norwegen gewöhnlichen Umherreisen des Schulmeisters von Gaard zu Gaard. Denn in der Schule haben Kinder und Schulmeister mehr Liebe, sich mit dem zu beschäftigen, was sie zusammenbringt; aber nicht auf dem Gaard, wo selten der Schulmeister eine gerngesehene Person ist. Stegens Schule besitzt sogar eine kleine Lesebibliothek für die Bauern, deren Vermehrung einige Privatpersonen der Gegend durch jährliche Beiträge besorgen. Herr Kildal hat die wohlthätige Absicht, seine Kinderschriften zum Gebrauch der Lappen in Finmarken in das Lappische zu übersetzen: das wäre für dies unglückliche Volk gar sehr zu wünschen; denn es fehlt ihm fast durchaus an Quellen, seine Begriffe zu berichtigen. Es giebt nicht Viele und weit weniger, als man vermuthen sollte, die, wie Herr Kildal, die lappische Sprache zu ihrem Studium gemacht haben, und die mit dem Volke in ihrer Sprache zu reden vermögen. Wie will man sich aber Vertrauen bei Menschen erwecken, wenn man damit anfängt, das Heiligste und das Unveräusserlichste ihres Eigenthums, die Sprache, zu verachten!

Lödingen auf Hindöe, den 20sten Juni.

Die stillen und dabei so hellen Nächte erleichtern in dieser Jahreszeit die Fahrt über den breiten und sehr beschwerlichen Vestfjord. Die Sonne stand die ganze Nacht durch hoch am Himmel und erwärmte sanft, da hingegen ihre Strahlen gegen Mittag fast unbequem wurden. Wir ruderten 5 nordländische Meilen (mehr als 10 deutsche), zuerst unter den steilen Felsen von Skagstadfjeld auf Stegen, dann von Hammeröe und nun quer über den Fjord. Gegen 9 Uhr des Abends verliessen wir Stegen, um 10 Uhr am anderen Morgen hatten wir Lödingen erreicht. Kaum hatte sich die Sonne etwas erhoben, so war auch die Ruhe der Nacht verschwunden; die letzte Meile trieb uns ein frischer Südwest, der bald nach unserer Ankunft fast zum Sturm ward, und das vorher ganz ruhige Wasser im Fjord schien nun schwarz von den hoch und wild zusammenschlagenden Wellen.

Diese schnellen Veränderungen und Bewegungen sind es, durch die Vestfjord der Küstenschifffahrt so gefährlich wird. Der Fjord drängt sich wie ein Keil zwischen das feste Land und die hohe und so weitgestreckte Insel und Gebirgskette von Lofodden. Da dringt zugleich die Fluth ein und der allgemeine Strom von Süden an den nordischen Küsten herauf. Die engen Sunde zwischen den

Inseln können diese grosse Masse von Wasser nicht schnell genug abführen; die Ebbe läuft wieder zurück, wie ein Katarakt, und die kleinste Kraft dieser Bewegung entgegen, Südwinde, erzeugen sogleich kurze unregelmässige Wellen. Ein stärkerer Wind, der selbst hohe Wellen aus dem Meer vor sich her treibt, bringt den ganzen Fjord zum Aufbrausen. In allen Sunden zwischen Lofoddens Inseln strömt das Meerwasser wie in den stärksten und reissendsten Flüssen; deswegen führen auch die äussersten den Namen von Strömen, Grimsström, Napström, Sundström, und da, wo der Fall der Ebbe sich nicht durch so lange Canäle ausdehnen kann, entsteht wirklich ein Katarakt, der bekannte Malström bei Mosken und Väröe. Diese Ströme und dieser Fall ändern daher ihre Richtung viermal des Tages, je nachdem die Fluth oder die Ebbe das Wasser forttreibt; aber eigentlich gefährlich, gross und erschreckend im Anblick wird Malström nur dann, wenn der Nordwestwind dem Ausfallen der Ebbe entgegenbläst. Dann streiten Wellen mit Wellen, thürmen sich auf, drehen sich in Wirbeln und ziehen Fische und Boote, die sich ihnen nähern, in den Abgrund herunter. Und auch nur dann hört man das Toben und Brausen des Stroms viele Meilen im Meer. Aber im Sommer giebt es solche heftige Winde nicht; der Strom ist dann wenig gefürchtet und hindert die Gemeinschaft der Einwohner nicht, die auf Väröe und Moskenöe wohnen. Die Neugierde, hier etwas Ausserordentliches und Grosses zu sehen, wird daher gewöhnlich sehr getäuscht; denn nur im Sommer kommen Reisende des Reisens wegen in den Norden herauf, im Winter wohl schwerlich *).

*) Ueberhaupt steht Moskenström im Norden nicht in dem Ruf, als man nach mancher Beschreibung wohl erwarten müsste. Daran sind wohl grösstentheils ausländische Beschreibungen Schuld, die gern gewünscht hätten, hier an ganz eigenthümliche und unbekannte Naturphänomene glauben zu lassen. Eine der ältesten Beschreibungen des Stroms ist auch noch jetzt immer die deutlichste und genaueste und die einfachste und richtigste in der Erklärung. Sie steht in Jonas Ramus' Norriges Beskrivelse; ein Buch, das der Verfasser am Ende des siebzehnten Jahrhunderts schrieb. Weit mehr gefürchtet von den Umherwohnenden ist Saltensström am Ausgange des Saltensfjords und nur wenige Meilen von Bodöen. Auch hier werden Ebbe und Fluth zwischen Inseln zusammengepresst; das Wasser dreht sich in grossen und mächtigen Wirbeln und reisst die zu nahe gekommenen Boote in die Tiefe. Die unglücklichen Fischer suchen sich dann an das Boot festzuklammern, und es hat mehrmalen geglückt, dass der Wirbel Boot und Fischer in ansehnlicher Weite davon wieder herausgeworfen hat. Aber oft erscheinen beide auch nicht wieder.

Wir fanden in Lödingen weniger Frühjahr als auf Stegen. Der Schnee hatte eben erst den Acker verlassen, und man hatte nur vor sechs Tagen Gerste gesäet. Es ist möglich, dass dies eine Folge ist von der Menge Schnee, die je höher im Norden, um so grösser gefallen war. Aber auch jetzt war die Temperatur nicht sehr warm. Zwölf Grad R. im Mittagsextrem ist für die Zeit der Sonnenwende nicht viel; freilich fällt auch dagegen das Thermometer in der Nacht um ein oder zwei Uhr nur bis 7 oder 8 Grad. Doch sagt Herr Schytte, der würdige Bruder des Professors in Bodöe, er habe sein sehr gutes Weingeistthermometer nie über 20 Grad R. gesehen und im Winter nicht unter 14 Grad. Die Winter sind milder, als es der hohen Breite zukommt; und wirklich sieht man auch das Thermometer mitten im Winter oft und für mehrere Tage lang auf 2 Grad oder wohl gar auf dem Gefrierpunkt. Hierdurch ist zwar die mittlere Temperatur dieser Gegenden noch nicht bekannt; aber auch viele Jahre Beobachtungen würden uns darüber nicht mit Gewissheit belehren; denn nur in tropischen Klimaten kann ein einziges Jahr Beobachtungen hinreichen, die mittlere Temperatur zu bestimmen. Fast mit jedem Grade Breitenzuwachs werden dazu mehrere Jahre erfordert, und es ist wohl nicht ausgemacht, ob man über den Polarkreis hinaus mit zehn Jahren würde auskommen können. Die Natur hat uns andere Mittel angewiesen, zu dieser Kenntniss kürzer, schneller und vielleicht auch sicherer zu kommen: durch die Vergleichung der Grenzen des Aufhörens der Bäume und Büsche in der Höhe. Denn wenn auch hier die Abnahme der Wärme in der Höhe nicht ganz die gleichen Gesetze befolgt wie in Tropenklimaten, so sind diese Gesetze doch wahrscheinlich für die höheren Breiten unter sich selbst wenig verschieden. Und zu solchen Beobachtungen bietet Lödingen Gelegenheit dar. Hier an den Felsen und in den kleinen Thälern darunter stehen Fichten in Menge, und es ist von unten recht deutlich, wie sie nach und nach an Höhe abnehmen und sich in den Birken verlieren. Seit Helgeland hatten wir diesen Baum so nahe an der Meeresküste nicht mehr gesehen, vielleicht weil unser Weg uns dem grossen Meere zu nahe führte. Es ist auffallend, wie sehr die Nadelhölzer die unmittelbare Seeluft aus dem grossen Meer fürchten. Alle Inseln an der norwegischen Küste sind ganz ohne Bäume, und erhalten sich auch noch einige in Thälern, wenn die Inseln hoch sind, so fehlen doch Fichten dazwischen. Im Inneren des Landes wagen sie sich nur bis drei oder

vier Meilen von der Küste, ja an vielen Stellen auch nicht einmal so weit vor. Aber eine hohe vorliegende Insel giebt dem Lande die Fähigkeit Fichten aufzunehmen, und so ist es bei Lödingen. Loboddens vorliegende lange und hohe Inselreihe ist wie ein festes Land zu betrachten, und Hindöe ist beträchtlich und hoch genug, Lödingen vollends gegen Nord- und Westwinde zu schützen. Nur die Südwestwinde bleiben unmittelbare Meereswinde; aber allein scheinen sie nicht kraftvoll genug, die Fichten hier zu zerstören.

Die Birken und Ellern unter den hohen Felsen von Lödingsaxel waren gross und stark und doch ganz ausgeschlagen; auch die Fichten sind hoch genug, vierzig Fuss und mehr, aber durchaus von schlechtem Wuchs, ästig und krumm. Sie stehen zu einzeln. Dass sie die Felsstufen herauf sich nicht durch zufällige Ursachen verlieren, zeigt ihre immer abnehmende Höhe und grössere Kränklichkeit; die letzte fand ich 618 Fuss über dem Gaard. Vierzig Fuss höher hätte sie sich wohl schwerlich erhalten. Die Fichtengrenze geht also 650 Fuss über Lödingen weg. Im Drivthale unter Dovrefjeld lag sie zum Wenigsten 2200 Fuss über dem Meer; im südlichen Norwegen erreicht sie mehr als 3000 Fuss. Durch mehrere Zusammenstellungen aus der schnellen Progression der abnehmenden Wärme in den höheren Breiten ist es aber wahrscheinlich, dass die mittlere Temperatur dieser Fichtengrenze nicht höher als — 0,5 Grad gesetzt werden kann; und daher Lödingens Temperatur an der Meeresküste zu + 0,8 Grad. Mehr ist sie auch gewiss nicht. Das gäbe auch nur 0,64 Grad Temperaturabnahme für jeden Breitengrad von 63 Grad Polhöhe an; oder rechnet man Helgelands Temperatur zu 2 Grad R. (was doch für die Küsten sehr viel ist), so folgt diese Abnahme von 65 Grad an für jeden Breitengrad 0,4 Grad R. Geringer lässt sie sich wohl kaum erwarten. Auch die Birken am Berge herauf verloren sichtlich den freien und kraftvollen Wuchs in den Thälern. Ehe sie den Gipfel erreichten, waren sie keine Bäume mehr, sondern krochen zu Büschen zusammen, und oben auf der Gebirgsfläche erhoben sie sich kaum über den Boden; die Zweige liefen wie ein rankendes Gewächs über die Felsen hin. Zwar kann auf freien Gebirgen ein Baum oder ein Busch nie gedeihen; die Wuth der Winde erlaubt es nicht; allein die Progression in der Abnahme der Birkbüsche war doch hinlänglich Beweis, dass die Grenze der Birken unmöglich hoch über diese Gipfel weglaufen könne. Die nächste Spitze über Lödingen, die den Fjordfahrern durch eine kleine

Steinwarte bezeichnet ist, erhebt sich 1178 Fuss über den Gaard; aber ein höherer Gipfel gegen Nordwest, der von unten aus nicht sichbar ist, erreicht noch einige hundert Fuss mehr und steigt 1455 Fuss über den Gaard*). Das Aeusserste für Birkengrenze würde hier also 1460 Fuss über dem Meer sein. Und die Differenz zwischen Birken- und Fichtengrenze wäre 610 Fuss. Auch würde man nicht sehr irren, wenn man hiernach die mittlere Temperatur, welche Birken noch zu ertragen im Stande sind, auf — 2,25 Grad. R. setzt. Ist diese Bestimmung unrichtig, so fehlt sie mehr in der zu hohen Annahme als in der zu tiefen. Denn es ist in der That kaum hinreichend, wenn man in diesen Gegenden nur 1 Grad R. für 500 Fuss (80 Toisen) Erhebung rechnet, ohnerachtet diese Abnahme in Tropenklimaten nur erst 1 Grad auf 125 Toisen ist.

Der höchste Gipfel dieser Gegenden liegt noch weiter gegen Nordwest über dem Anfang des kleinen Ganstafjords; er mag etwa 130 Fuss höher sein als Lödingsaxel, 1580 Fuss über dem Meer. Nördlicher, gegen Trondenäs Prästegjeld und am Tiellesund herauf, steigt aber die Insel weit höher und über die Schneegrenze hinaus; deswegen geht vom Jisbjerg herunter ein bedeutender Gletscher, in einem kleinen Thale, das im Tiellesund ausläuft, etwa eine kleine Meile von Lödings Prästegaard. Die Berge selbst mögen doch nicht viel über 3000 Fuss hoch sein. Die Schichtenköpfe aller dieser Felsen sind gegen den Fjord gerichtet; die Schichten selbst fallen daher gegen Nordwest; und so weit man von der Höhe die Insel übersieht, ist diese Schichtung beständig (h. 4, 4; 30 Gr. Nordw.). Alles ist Gneus, dem Granit ähnlich. So wenig auf Stegen Gneus zwischen dem Glimmerschiefer erschien, ebensowenig findet sich hier Glimmerschiefer im Gneus; und das ist für den Norden immer ein merkwürdiges Phänomen. Auch ist dieser Gneus nicht feinschiefrig, wie auf den kleineren und niedrigen Inseln, sondern überall grobkörnig und mehr streifig als schiefrig. Der Glimmer erscheint in kleinen, länglichen, schwarzen Schuppen, die theils gruppenweis, theils in kurzen Flammen (Flatschen) versammelt liegen. Sie umgeben Feldspath in langen Partien; nicht

*)

h. 11 a. m.	Lödingen	Bar. 27 Z.	10, 3 L.	Therm. 11°.	Süd.	Hell.
h. 12	-	Fichtengrenze	- 27 Z.	2, 4 L.	-	9°.
h. 1	-	Lödingsaxel	- 26 Z.	7, 5 L.	-	6°.
h. 2	-	Nordwestgipfel	- 26 Z.	4, 1 L.	-	6, 25°.
h. 7	-	Lödingen	- 27 Z.	9, 6 L.	-	10°.

in so schönen Krystallen wie auf Vevelstadsfjeld; aber dieser Feldspath ist gewöhnlich ausgezeichnet schön fleischroth, wie bei Baveno. Der Quarz im Gneuse zeichnet sich durch eine eigenthümliche Feinkörnigkeit aus, ohngefähr wie im oberen Granit des Gotthards bei dem Hospiz, wodurch dieser letztere so sehr charakterisirt ist. Seine Farbe ist gewöhnlich milchweiss, und deswegen erkennt man leicht andere rauchgraue Quarzkrystalle, die mitten in dieser milchweissen Masse eingewickelt vorkommen. Gar nicht selten erscheinen zwischen diesen Gemengtheilen ganz kleine, lauchgrüne, sechsseitige Säulen, blättrig im Längenbruch; auch Magneteisenstein in kleinen Körnern und Hornblende in kleinen Krystallen. Auch liegen gegen den Gipfel dieser Berge einige niedrige Lager von Hornblende in feinkörnigem Gemenge mit etwas wenigem Feldspath; aber das ist im Ganzen doch selten. Lödingens Gneus ist daher leicht zu erkennen. Er trägt einen besonderen Charakter durch die Bestimmtheit und Reinheit in der Fortsetzung dieser Gemenge. Und deswegen darf man ihn wohl nicht für die unreine, wenig mächtige Gneusformation halten, welche dem Glimmerschiefer aufliegt, sondern für eines der ältesten Gesteine dieser Breiten. Lofoddens Inselreihe ist eine eigene Gebirgskette, die sich der inneren Kette oder dem Kiölengebirge anschliesst; ein Arm des Hauptgebirges, wie Justedals Kette in Söndfjord und in Sogn, wie die primitiven Ketten im brescianischen Val Camonica, oder wie die am Ursprung der Brenta. Auch ist es auffallend genug, wie das Kiölengebirge gerade dort, wo Lofoddens Gebirgskette daran stösst, seine nördliche Richtung verändert und fast in Lofoddens Richtung viele Meilen an der Nordseite des Torneåträsk hinläuft. Selbst die veränderte Schichtung auf Hindöe führt darauf hin, diese Kette für älter zu halten als alle Inseln, an denen wir bisher herauffuhren. Dort fielen die Schichten gewöhnlich in das Land hinein, dem Gebirge zu; hier fallen sie abwärts in das Meer hinein, gegen Nordwest.

Gegen Ganstafjord herunter erschienen die Birken bald wieder, und unten im Thale waren sie vortrefflich und mit herrlich frischem, jungen Laub bedeckt. Man benutzt aber diese Bäume nicht; es ist zu beschwerlich, das Holz eine halbe Meile weit zu Lande zu holen. Viel leichter führt man es mit Booten 8 oder 10 Meilen aus Tysfjord heraus; denn was man zu Lande nur in vielen Tagen aus der kleinen Entfernung zusammenbringt, das erhält man zu Wasser aus der grösseren in einem einzigen Tage. So ist es überall an diesen Küsten.

Die Inselbewohner, auch schon in Helgeland, holen aus dem Inneren der Fjorde alles Holz, das sie im Winter bedürfen, und frachten damit Jachten oder bilden daraus grosse Flösse, die nicht ohne Gefahr über die Meerengen ihren Bestimmungsort erreichen. Die kleinen Wälder im Inneren der grösseren Inseln, wenn auch ganz nahe, werden selten benutzt; denn wer wollte der Fischerei so viel Zeit entziehen, und wer hätte auch Pferde genug, das geschlagene Holz nach Hause zu fahren!

Lödingen, den 24sten Juni.

„Mein Haus liegt sehr glücklich" sagt Probst Schytte, „Alles, was nach dem Norden herauf will, muss hier vorbei, und nicht leicht wird man vorbeireisen, ohne hier anzulegen." Kann man wohl edler die Gastfreundschaft ausdrücken? Auch sagt seine ganze Einrichtung, sein Ruf weit umher und auch unsere Aufnahme, wie sehr es ihm mit diesen Ausdrücken Ernst ist. Man betritt immer gern ein grosses, wohleingerichtetes Haus, da wo ihrer nicht viel sind; aber mit wie viel mehr Dankbarkeit nicht, wenn die Besitzer durch so viel Freundschaft und Herzlichkeit fesseln, und wenn nicht nur Bequemlichkeit und Erholung der Gewinn solcher ausgezeichneten Gastfreundschaft ist, sondern auch reiche Belehrung.

Es war Hansdagsaften, die Nacht vor dem Johannistage. Die Leute liefen auf einen nahen Hügel zusammen, um auch hier, wie in ganz Deutschland und wie in Norwegen überall, in der Mitternacht ein grosses Johannisfeuer auflodern zu lassen. Es brannte auch recht gut, aber es gelang ihnen nicht, die Nacht auch nur das Mindeste damit mehr zu erhellen. Denn die Mitternachtsonne schien hell und klar in das Feuer, und wir sahen es kaum. In diesen Gegenden hat man ganz gewiss die Johannisfeuer nicht erfunden; denn hier verlieren sie ganz ihre Kraft und ihren nächtlichen Glanz, der sich in Deutschland über ganze Länder verbreitet. Trotzdem waren sie doch alle froh um das Feuer und tanzten die ganze Nacht in ewigen Kreisen herum.

Oft hatte ich gedacht, wenn ich diese heitere Nachtsonne sah, welchen Vorzug doch die Nordlande geniessen; im Sommer diese immerwährende erfreuliche Helle und im Winter die herrlichen fackelnden Nordlichter. Aber mit nicht wenig Verwunderung habe ich erfahren, dass die Nordlichter bei Weitem nicht so häufig sind, als wir glauben. Sie gehören immer noch zu den Phänomenen, welche bei

ihrem Erscheinen Aufsehen erregen, wie etwa ein Gewitter, ein Wetterleuchten in südlichen Sommern. Auch scheinen sie hier um Nichts näher als bei Bergen oder in Schottland. Ein Zischen, ein Brausen oder überhaupt nur irgend das mindeste Geräusch, sagt mir Herr Schytte, hat er weder hier noch in Finmarken jemals bemerkt. Dieselbe Frage habe ich später in Finmarken bis zum Nordcap hin Vielen vorgelegt, und Alle versicherten einstimmig, dass sie nur stille Nordlichter kennten, aber nie von Geräusch dabei Etwas erfahren hätten. Nordlichter, nur einige Grad über dem Horizont erhoben und ganz ruhig, sind Vorläufer von grosser Stille, meint Herr Schytte. Hohes Nordlicht hingegen, sich bewegendes, strahlendes, fackelndes, das sich bis über den Zenith ausbreitet, ist der Vorbote schwerer Stürme. Doch sind diese Anzeigen so ganz richtig nicht.

Wir sehen hier fast unaufhörlich kleine Boote vorbeifahren, aus Tiellesund heraus gegen Vaage, dort die getrockneten Fische zu holen, die man im Februar gefangen hat; oder von dorther weg mit den Fischen nach der Heimath zurück. Das giebt diesem Ort jetzt eine ungewöhnliche und anziehende Lebendigkeit. Allein die unglücklichen Fischer kehren nicht mit frohem Muthe zurück; sie sind sehr in ihren Erwartungen getäuscht. Der ungeheuer hoch gefallene Schnee hat die Höhe des Stangengerüstes (Gielde) erreicht, an welchem die Fische aufgehängt sind. Viele Gerüste stecken jetzt noch im Schnee, und an denen, die hervorkommen, ist der Fisch abgefallen und verfault. Die wenigen Glücklichen, die ohnerachtet der Februarstürme einen reichen Fang thaten, haben durch das nicht vorausgesehene Unglück nun auch diese Hoffnung verloren. Denn kaum werden sie mit den wenigen Fischen, die sie zurückbringen, die Lebensmittel bezahlen, die sie auf diesen Reisen verzehren. Die wenigen Tage, an denen diese grosse Masse Schnee fiel, haben den Nordlanden eine Wunde versetzt, welche viele Jahre nicht wieder zu heilen vermögen. Nicht den Verlust der Fische allein betrauern die Einwohner, sondern auch den von fast Allem, was sie auf dem festen Lande gewinnen. Niemand hatte sich so viel Vorrath gesammelt, um damit seine Kühe bis in den Juli zu füttern. Alle Fischköpfe, Fischgräten, Thransatz, Seetang, Rennthiermoos oder Birkenzweige, womit man sonst die Kühe den Winter erhält, waren verzehrt; das Vieh konnte von der wenigen übrigen Nahrung nicht leben. Es ist fast kein Bauer, und je höher gegen Norden,

um so gewisser, der nicht seinen Viehstand ganz oder doch grösstentheils verloren hätte. Und solcher Verlust ersetzt sich nicht leicht. Denn auch in guten Jahren ist hier eine Kuh um sehr Vieles in höherem Preise als in den mehr bevölkerten Gegenden der südlichen Provinzen. In Drontheim ward eine gute Kuh für 12 bis 15 Thaler gekauft; hier kostet eine schlechte und magere Kuh schon 20 Thaler und mehr.

Es ist eine allgemein verbreitete Meinung im ganzen Norden, in Norwegen wie in Schweden, an den Seeküsten wie in den innersten Thälern, dass das Klima sich merklich verändere. Die Sommer, sagt man, sind weniger warm, die Winter weniger kalt, aber um so langwieriger. Sonst kannte der Norden kein Frühjahr, nur Winter und Sommer; nun ist Frühjahr erschienen, aber in der Zeit, in der man vorher schon Sommer erwartete; und die Kultur des Landes gewinnt nicht dabei. Eine so allgemein angenommene und behauptete Meinung muss grosse Aufmerksamkeit erwecken; um so mehr, da man sie häufig durch sichtliche Zeichen zu unterstützen weiss. Bei Drontheim, in Helgeland, in Senjen ist die Säezeit in der alten Leute Jugend gewöhnlich von der jetzigen um 8 Tage, ja bis 14 Tage verschieden. Bei Drontheim wurden sonst Früchte gewonnen, jetzt schon seit lange nicht mehr. In Hardanger zeigt man an einigen Bergen des hohen Folgefonden kleine, anfangende Gletscher, von denen vor mehreren Jahren keine Spur war, und jetzt vergrössern sie sich doch sichtlich. In Sandtorv, am Ausgang des Tiellesunds, sagt uns der fast siebzigjährige Besitzer: „Dort jene Spitzen auf dem festen Lande waren sonst alle Jahre schneeleer; nun schon seit vielen Jahren verlieren sie den Schnee niemals mehr.“ Kommt dazu nun endlich ein Jahr, wie das gegenwärtige ist, so sieht man darin nur eine neue Bestätigung der immer fortgehenden Progression in dieser Veränderung des Klimas, und Viele glauben wohl ernstlich noch die Zeit zu erleben, in welcher der Sommer fast ganz verschwinden und ihnen nur eine einzige Jahreszeit bleiben wird, so ohngefähr, wie in Deutschland der März ist. Und mancher Physiker möchte wohl leicht geneigt sein, das ganze Phänomen für ein allgemeines kosmisches Phänomen anzusehen, von welchem die Ursachen ausser den Grenzen des Erdballs gesucht werden müssen; vielleicht in der Veränderung der Intensität magnetischer Kräfte, in häufigeren und grösseren Sonnenflecken, in elektrischen Erscheinungen und was solcher Ursachen mehr sind, die man

so oft mit allgemeinen meteorologischen Phänomenen in unmittelbare Causalverbindung zu setzen gesucht hat, Bemühungen, in denen man doch noch immer gescheitert ist. Dann ist es Trost für die Einen und eine Art Entzauberung für die Anderen, wenn uns die Geschichte belehren kann, wie alle diese Veränderungen nur scheinbar einem regelmässigen Gange folgen, aber doch nie von demselben Punkt ausgehen und auch nie wieder dahin zurückkommen. Jahre, wie das gegenwärtige, sind schon öfters in Nordland gewesen und schon vor vielen Jahrhunderten; ja noch mehr, nicht allein in den höheren Breiten, sondern sogar über den grössten Theil von Norwegen weg. Unter Harald Graafelds Regierung im Jahr 960 lag der Schnee über das ganze Land bis tief in den Sommer hinein; da war auch in ganz Helgeland an keine Aerndte zu denken, und auch der Fischfang missrieth. Der Dichter Evind Skaldaspilder trat in der Mitte des Sommers aus seinem Hause, und es schneite stark; da ergoss er sich in Klagen:

Snýr á svölnis varo	Nive tegitur Othini uxor (terra);
Sva höfom inn sem Finnar	Ita nos intus, veluti Finni,
Birki hind of bundit	Betulae pecus (omnes) ligavimus
Brums, at midio sumri.	Fronde pastum, in media aestate.

Heimskringla etc. T. I. S. 185.

Im Jahre 1020 gewann man, von Drontheim bis Finmarken herauf, durchaus gar Nichts, und diese unglückliche Zeit währte 3 Jahre. Asbiörn Selsbane, ein reicher und mächtiger Mann, der auf der Nordseite von Hindöe in Trondenäs Prästegjeld wohnte, hatte aus den heidnischen Zeiten in das Christenthum die liberale Gewohnheit herübergebracht, dreimal im Jahre seinen Ueberfluss mit seinen Freunden zu theilen: im Herbst, in der Weihnachtszeit und in Ostern. Diese Jahre hielten ihn nicht ab, seiner Gewohnheit zu folgen; allein im dritten Jahre waren alle Vorräthe erschöpft. Er fuhr südlich am Lande herunter und fand endlich Korn wieder in dem fruchtbaren Jäderen, da wo jetzt Stavanger liegt; aber die Freude, damit seiner bedrängten Provinz zu Hülfe zu kommen, ward ihm durch den verrätherischen Betrug des königlichen Beamten auf Karmöe geraubt (Heimskr. T. II. S. 183). Helgeland ward durch dies Unglück doch nicht entvölkert. Wir finden die Helgeländer kurz darauf auf mehreren weitläuftigen Kriegszügen: mit Thorer Hund nach Biarmaland (Archangel) und mit ihm und Harek von Thiottöe als vorzügliche Mitwirker zum Siege bei Stiklestad über König Olaf den Heiligen. Die guten Jahre kehrten zurück. Freilich haben wir es nicht mehr erlebt, dass Pferde

wären über das Eis von Jütland nach Norwegen gegangen oder von Dänemark nach den pommerschen Küsten; aber solche Jahre sind auch sonst nie gewöhnliche Jahre gewesen, und es vergehen wohl Jahrhunderte, ehe sie wieder erscheinen. Auch die jetzige Veränderung. die so durchaus geglaubt und daher auch wohl kaum zu bezweifeln ist, wird von so engen Zeitgrenzen beschränkt, dass man in der That keinen Grund hat, fremde Ursachen aufzusuchen, solche, die nicht auch bei den gewöhnlichsten meteorologischen Phänomenen Statt fänden. Als Peter Kalm im Jahre 1742 an der Küste herauf durch Bohus-Län reiste, so erzählte ihm ein alter erfahrener Mann, die Winter wären freilich noch eben so kalt wie die seiner Jugend, aber die Sommer weit weniger warm; und doch konnte man damals den Pflug nicht eher in die Erde setzen als nach Sophiätag, den 15ten Mai; nun dagegen würde schon im April gesäet, ja oft im März (Kalm's Wästgötha och Bahusländska Resa, Stockholm, 1746, S. 167). Ohnerachtet des kälteren Sommers war also die Säezeit beträchtlich zurückgewichen; nun dagegen redet man auch von kälteren Sommern, und die Säezeit rückt vor. In Bohus-Län wird sie jetzt (1807) wahrscheinlich nie vor Ende des Aprils fallen, aber schwerlich auch bis zum 15ten Mai gehen, wie im 17ten Jahrhundert. Wir lernen also hieraus ganz offenbar, dass keine fortwährende Ursache wirkt, die dem Erdball seine Temperatur entzieht, noch Nordlichter, welche die Winter erkälten; sondern dass alle diese Veränderungen beweglich sind wie das Element, in dem sie vorgehen. Sehr möglich, dass man in einigen Jahren wieder an eine entgegengesetzte Progression in Temperaturveränderungen glaubt. Man kann auch wirklich nicht eine einzige Thatsache mit Bestimmtheit dafür anführen, dass die mittlere Temperatur mehrerer Jahre an demselben Orte sich nur um einen halben Grad vermindert hätte. Wo ist die Gegend, wo Tannen oder Fichten sonst wachsen konnten, seitdem Menschen die Erde bewohnen, und nun nicht mehr? Oder Eichen und Buchen? Niemals jenseit der Region, welche die Temperatur diesen Bäumen anweist. Sollten ungewöhnliche Ursachen diese Veränderungen bewirken, unabhängig von denen, welche sonst Wärme und Kälte auf dem Erdboden vertheilen; so müsste es doch zu beweisen sein, dass diese letzteren nun nicht mehr leisten, was sie in vorigen Zeiten gethan haben. Die Nordwinde würden weniger kalt, die Südwinde weniger warm sein. Das ist der Erfahrung entgegen. Ist der Winter im Norden gelinde, so ist er es zuverlässig

nie mit klarem Wetter und mit Nordwinden. Ist das Frühjahr langwierig und kalt, so ist es Folge eines täglichen Wechsels von Nord- und Südwinden; der kalte Sommer hingegen entspringt aus den mehr als andere über das Land hinziehenden West- und Südwinden, die der Sonne nicht erlauben, den Boden zu erwärmen und dort für den Herbst ein Wärmemagazin zu bereiten. Alle diese Ursachen liegen also nicht nur auf der Erdfläche selbst, sondern wir brauchen sie auch sogar nicht einmal ausserhalb des gewöhnlichen Mittels zu suchen, das die Verschiedenheit der Temperaturen an correspondirenden Tagen hervorbringt, des Luftkreises und seinen Bewegungen. Vielleicht ist nur ein kleiner Zufall Schuld, dass die Süd- und Westwinde nun schon seit Jahren ihren Zug über die skandinavische Halbinsel nehmen; wogegen die zurückkehrenden Nordwinde sich nach anderen Gegenden gewandt haben. Ein Staubkorn von der Felsspitze herunter rollt eine berghohe Lawine zusammen; ein einzelnes, locales Donnerwetter in südlichen Breiten, das sich nicht über 20 Quadratmeilen Umfang erstreckte, bestimmt vielleicht für Jahre die Richtung der Winde auf einer ganzen Halbkugel der Erde und damit auch die Modificationen ihrer Temperaturen.

Lödingen liegt kaum fünf Meilen von Vaage entfernt, dem Mittelpunkt und dem Hauptorte aller Fischereien im Norden. Die Menge der vorbeifahrenden Boote gab uns einen kleinen Begriff von der Menschenmasse, welche dort im Winter zusammenkommt, und doch fährt davon nicht ein Viertheil hier vorbei, sondern nur ein kleiner Theil derjenigen, die im Norden von Lofodden wohnen. Rechnet man alle Boote zusammen, sagt man uns hier, die sich bei Vaage versammeln, so steht ihre Zahl 4000 Stück näher als 3000. Jedes Boot ist mit 4 oder 5 Mann besetzt; daher kommen nur allein in Booten mehr als 18,000 Fischer; das ist der vierte Theil der ganzen Bevölkerung und gewiss mehr als die Hälfte aller erwachsenen Mannspersonen, die in den Nordlanden wohnen, oder in den Provinzen Helgeland, Salten, Lofodden, Senjen und Tromsöe*), und auf einer Länge von beinahe hundert geographischen Meilen. Dazu erscheinen noch mehr als 300 Fahrzeuge, Jachten von Bergen, von Sandmör, Christiansund und Molde, jedes mit 7 oder 8 Mann; so also, dass

*) Die Bevölkerung dieser 5 Fogderier ist, nach der Zählung von 1801, 71,237 Menschen.

sich bei Vaage im Februar und März in kleinem Umkreise mehr als 20,000 Menschen bewegen. Kaum mag Newfoundlands-Bank in der Fischereizeit zu gleicher Zeit mehr Menschen beschäftigen.

Auch liegt die Quelle des Reichthums von Bergen vorzüglich nur hier; denn was Bergen noch von anderen Orten an Fischen erhält, ist unbedeutend gegen die Menge, welche Vaages Fiskevär liefert. Jedes Boot fängt im Durchschnitt in den wenigen Wochen der Fischerei gegen 3000 Stück Fische; viele weniger, aber viele auch 7000, ja bis 10,000 Stück. Kommt hierzu, was in den Jachten und grösseren Fahrzeugen gefangen wird, so erhält man die Summe von nahe an 16 Millionen grossen Dorschen, Cabliauen, die jährlich an diesen Inseln ihr Leben zusetzen. Das sind ohngefähr 600,000 Vog (jeder Vog zu 36 Pfund) oder ein Produkt von sechs Tonnen Gold Werth: denn im Durchschnitt wird ein Vog Flöck- und Stockfisch immer zu 1 Thaler in Bergen gerechnet. Gewiss ist das einer der merkwürdigsten Punkte auf der Erdfläche, der solche Resultate zu liefern vermag.

Doch ist es nie die Menge der Fische, welche die Zahl der Fischer beschränkt. Noch ist diese Fischerei ein freies Feld für jeden Kommenden gewesen, und noch hat man wenig Klagen gehört, dass Reichere den Aermeren ihren gewöhnlichen Fang hätten geschmälert, oder dass Nordlands Bewohner durch neue, von Süden heraufkommende Fischer wären genöthigt worden, ihren erwarteten Fang mit diesen zu theilen. Während fast alle anderen Gegenden in Norwegen nach und nach den Ruf ihrer grossen Fischereien verlieren, erhält sich Lofodden auf derselben Höhe nun schon seit einem Jahrtausend, und noch hat man kein Beispiel, dass hier jemals die Fische gefehlt hätten. Es ist nicht recht lange und noch zu den Zeiten, da Ström seine verdienstvolle Topographie von Söndmör herausgab (1762), da Söndmör und Nordmör fast in gleichem Ansehn standen wie Lofodden; nun sieht man jährlich Söndmörs Fischer in mehreren Jachten 120 Meilen nach Vaage herauffahren; denn in ihren eignen Fjorden und auf ihren Fischerbänken ist der Fisch seit vollen sechzehn Jahren nicht mehr erschienen. Aber Vaage war schon zu Harald Haarfagers Zeit als ein besonders ausgezeichneter Sammelplatz der Fische bekannt, und mehrere Grosse des Landes hatten sich in diesen nördlichen Gegenden niedergelassen, um die Fischerei zu benutzen. Später, unter Olaf des Heiligen Regierung (1020), diente Vaage den Nordlandsbewohnern zum Vereinigungspunkt, wo jährlich fast alle Mächtigen des Landes

mit ihren Dienern zusammenkamen, und deswegen heissen auch zuweilen in den älteren Nachrichten die von Vaage zurückkommenden Schiffe die Vaage-Flotte (Heimskringla etc. T. II. S. 202, 242), ungefähr wie man jetzt von einer bengalischen, von einer Jamaika-Flotte redet.

Der friedliebende und wohlthätige König Eystein, Sigurd des Kreuzfahrers Bruder, liess hier ungefähr 1120 eine Kirche erbauen (nordr í Vagom á Hálogalandi) und eine Menge Fischerhäuser umher, damit arme Leute sich hier versammeln und ihr Leben erhalten könnten; eine That, deren er sich selbst gegen seinen Bruder rühmt, und die er weit über alle glänzenden Kriegsthaten Sigurd's in Griechenland und an den Spitzen konstantinopolitanischer Heere erhebt; denn diese Menschen, setzt er hinzu, werden sich noch in fernen Zeiten erinnern, dass ein König Eystein in Norwegen gelebt hat (Heimskringla, T. III, 248). In späteren Zeiten dachte man sogar in Vaage eine Stadt zu erbauen (1384); allein der Versuch missrieth, wahrscheinlich wegen der Schwierigkeit der ersten Anlage. Was mag die Fische so beharrlich an diesen Inseln erhalten, da sie doch alle anderen Gegenden der Küste weit weniger beständig suchen? Wenn man die sonderbare Lage von Lofodden betrachtet, die lange Inselreihe, wie sie gewissermaassen ein inneres Meer einschliesst, das mit dem grossen Meere nur durch enge Kanäle zwischen den Inseln zusammenhängt, so fällt es wohl in die Augen, dass die nächste Ursache ihres Kommens die Ruhe ist und der Schutz der vorliegenden Berge gegen die Stürme im Meere. Sie erscheinen nur zur Zeit des Laichens, und dann ist ihnen diese Ruhe nothwendig. Im Sommer sind hier keine Fische mehr. Auch in Söndmör wusste man sehr wohl, dass die Fische die 6—8 Meilen im Meere hinausliegenden Bänke verliessen und in das Innere zwischen den Inseln hereinzogen, wenn die Stürme sie zu sehr in Unruhe setzten (Ström, Söndmörs Beskrivelse, P. I. S. 318). Warum aber müssen sie sich den Bänken am Lande nähern, über welchen das Meer doch auch noch 60, 80, ja über 100 Klafter hoch ist? Warum laichen sie nicht in der Tiefe des Nordmeeres selbst, da dies Meer kaum grössere Tiefen als 6—800 Klafter erreicht? Davon ist kaum ein anderer Grund einzusehen als der grössere Druck, den sie in dieser Tiefe erleiden. Oder suchen sie bei Vaage in dieser Laichzeit ein wärmeres Wasser? Denn möglich wäre es wohl, dass der Südstrom an den Küsten herauf das Wasser des Vestfjords im Winter beträchtlich erwärmte; und auffallend war es schon, dass in der Nacht, da wir über Vestfjord reisten, das Thermo-

meter eine halbe Meile vom Lande im Seewasser auf 4,75 Grad stand, hingegen in der Mitte des Fjords auf 6,5 Grad R. Dagegen ist aber Newfoundlands-Bank beträchtlich kälter als die umgebende See, zum Wenigsten auf der Oberfläche. Die Fische kommen von Norden herein, durch Rastsund zwischen Hindöe und Oest Vaage, weniger durch Grimsström zwischen Ost und Vest Vaage. Dann ziehen sie vorzüglich drei oder vier Bänken zu, wo sie sich in Millionen versammeln, und da erwarten sie die Fischer. Kabelvog, die kleine Insel Skraaven, Henningsvär sind daher berühmte Namen im Norden; weniger Helle vor Hindöe. Diese Ankunft der Fische geschieht mit einer Art von Regelmässigkeit; die Milcher ziehen alle in den unteren Tiefen fort, die Rogener einige Klafter darüber her. Haben sie den Laichgrund so senken sich die Milcher auf den Boden und geben dort die Milch von sich, die Rogener folgen und lassen den Rogen in die Milch fallen. Dann halten sie sich nicht mehr länger auf, sondern ziehen wieder dem Meere zu, entweder den Heringen nach, oder der unbekannten Welt in der Tiefe des Oceans. Die Fischerei ist daher in die Grenzen weniger Wochen beschränkt. Wann der Fisch kommt, ist zwar nicht auf Tage bestimmt; allein es geschieht kaum je vor der ersten Hälfte des Januars und schwerlich später als gegen das Ende des Februars. Mit dem April ist Alles beendigt. Eine weitläuftige und genaue Verordnung für Nordlands Fischereien vom 1. Februar 1786 hat die Zeit der Fischerei zwar genauer anzugeben gesucht, indem sie befiehlt, dass man Leinen (Liner) nicht vor dem 4ten März brauchen solle, Garn hingegen nicht vor dem 26sten Februar. Dagegen hat aber H. J. P. Rist*) in einer kleinen Abhandlung (Kopenhagen, 1801), wie es scheint nicht ohne Grund, bemerkt, dass man unmöglich so genau den Anfang der Fischerei zu bestimmen im Stande sei. Er behauptet, man habe dadurch die von Süden Heraufkommenden, die Helgeländer und Entferntere, begünstigen wollen, in der Furcht, die näher Wohnenden möchten sonst den ganzen Vorrath wegfangen, und Jenen möchte Nichts bleiben. Das war wohl wahrscheinlich die Ursache der Verordnung nicht; denn es ist klar, dass, wenn auch Lofoddens Einwohner, doch der Fisch nicht die Helgeländer erwartet, wenn er schon im Januar erschienen ist. Und welche Politik, die Einen auf Kosten der Anderen zu bereichern, unter dem scheinbaren Vorwand, mehr

*) Er war eine Zeit lang Sörenskriver in Finmarken und ist jetzt gestorben.

Menschen am Gewinn Theil nehmen zu lassen! Das wäre ganz in dem Geiste Derjenigen, welche die Maschinen in Fabriken verdammen, weil diese sonst mehr Menschen beschäftigen würden; oder denen Chausseen ein Gräuel sind, weil durch sie den Schmieden und Rademachern in der Nähe schlechter Wege ihre Nahrung entzogen wird. Hat die königliche Verordnung etwa geglaubt, man müsse den Fischen etwas Zeit lassen, Milch und Rogen abzusetzen, um nicht die ganze Brut zu zerstören? Es ist doch nicht wahrscheinlich, dass die jährlich kommenden Fische stets zu denselben Familien gehören. Sie ziehen im Sommer weit nach dem Norden hinauf und möchten wohl gegen den Winter so gut den Weg gegen Newfoundlands-Bank finden und gegen Cap Breton als nach den norwegischen Küsten. Dass aber bei Vaage nur ein bedeutender Theil von der Unendlichkeit von Kabliauen erzeugt werde, welche den Ocean bevölkern, wer möchte das glauben? Vielleicht wollte man die Fische auf dem Fiskevär sich ansammeln lassen und wollte verhüten, dass sie nicht gleich durch Netze und Leinen zurückgescheucht würden; in der That ist auch das Verbot des Garnausstellens vor dem 26sten Februar vorzüglich nur auf Rastsund, den Weg zu den Fiskevären, gerichtet. Ob die Erfahrung wohl schon bestätigt haben mag, dass es möglich ist, so viele Millionen Fische zurückzuweisen? Es ist wahr, dass sie das Hinderniss fühlen, wenn es ihnen zu häufig in den Weg kommt. Als vor einigen Jahren alle Fischer ihre Garne in gleicher Höhe gesetzt hatten, 80—100 Klafter tief, waren sie sehr erstaunt, da sie Wenig oder Nichts fingen. Ein alter erfahrener Fischer von Helgeland, da er dies sah, fuhr hin und setzte seine Garne viele Klafter höher hinauf; und in weniger Zeit hatte er das Boot mit Milchern gefüllt; er setzte die Garne noch höher und hatte an den folgenden Tagen nur Rogener und von seinem Fang einen überaus reichen Gewinn. Der Fisch hatte das vorliegende Garn geahnt und war höher gezogen; aber er war doch von seinem Wege nicht abgewichen. Würde er nicht auch vorher jede Oeffnung versuchen nach den Laichorten hin, ehe er dem stürmischen Meere wieder zueilen sollte, dem er entflieht? Geht denn der Lachs in den Flüssen zurück, wenn auch der ganze Fluss mit Netzen und Körben bedeckt ist?

Man braucht vorzüglich drei Arten, diese Fische zu fangen: mit Garn, mit Leinen (Liner) und mit Handschnüren. Die wichtigste ist unstreitig die Garnfischerei, und jetzt auch bei Weitem die gebräuchlichste.

Das ist ein langes Netz, etwa von 20 Klaftern, mit einige Zoll grossen Maschen; aber nicht höher als 7 oder 8 Fuss. An dem untern Rande dieser gegitterten Wand hängen eine Menge Schnüre mit Steinen; mit diesen Schnüren wird das Garn in das Meer versenkt; die Steine befestigen das Garn an den Boden, und die Länge dieser herabhängenden Schnüre bestimmt die Höhe, in welcher das Garn im Wasser erhalten werden soll; denn werden diese Schnüre verlängert, so steht das Garn höher, werden sie verkürzt, so ist es weniger vom Seegrunde entfernt. Eben solche Schnüre heben sich vom Garn aufwärts und werden da, wo sie die Oberfläche des Wassers berühren, durch daran befestigte Stücke von leichtem Holze (Kavler) auf der Oberfläche und dadurch auch das Garn in der Tiefe in einer senkrechten Richtung erhalten. So setzt man das Garn, wie eine Wand, dem Laufe der Fische entgegen. Landbewohner würden wohl nicht im ersten Augenblick ahnen, wie es möglich ist, auf die Art eine grosse Menge Fische zu fangen, ohne sie, wie in einem Sack, einzuschliessen und sie, so umgeben, herauszuziehen. Der Grund des Fanges liegt in der Heftigkeit des Dorsches in seinem Lauf; er stösst mit der Gewalt der Fahrt in die Maschen hinein; aber der breitere Körper kann dem Kopfe nicht folgen; der Fisch will zurück; die langen und schmalen Brustflossen setzen sich, wie zwei aufgesprungene Stahlfedern, dem Rückzuge entgegen, und der Fisch hängt in der Masche gefangen. Der Fischer setzt gewöhnlich seine Garne am Abend, mit Einbruch der Nacht, und zieht sie am Morgen heraus, wenn der Tag anbrechen will. Dann ist oft das ganze Garn mit Fischen besetzt und das Boot bald gefüllt. Wäre das Garn höher, so würde es oft das Gewicht der Fische nicht aushalten. Auch so, wie jetzt, ist Vorsicht nothwendig, wenn man die Garne heraufzieht. Die Fische verlieren im Wasser den grössten Theil ihres Gewichts; es scheint daher leicht das Garn aufzuziehen; allein sobald der Dorsch in der Luft hervorkommt, wirkt er auf die Masche mit seinem ganzen Gewicht und würde sie zerreissen und entfliehen, wenn nicht ein zweiter Fischer, je nachdem die Fische die Oberfläche des Wassers berühren, ihnen gleich einen eisernen Haken in den Bauch stiesse und sie damit in das Boot hereinschleuderte. Bei Tage ist diese Garnfischerei nicht möglich; denn wenn auch die Garne 60 oder 80 Klafter im Meere stehen, so sieht sie der Fisch und weicht aus. Daher ist es immer gebräuchlich gewesen und auch sogar in der königlichen Verordnung

ausdrücklich bestimmt, Garne nur am Abend zu setzen und am Morgen wieder auszuziehen, was aber doch bei Vaage nicht von beträchtlichem Einfluss ist; denn die Tage im Februar unter 68 Grad Breite sind noch nicht recht lang. Aber diese Garne sind es vorzüglich, welche die Menge der Fischfangenden in Lofodden einschränken. Seitdem sie hier eingeführt siud (noch nicht völlig seit einem halben Jahrhundert), hat der Raum angefangen zu fehlen. Jeder suchte seine Garne auf die vortheilhaftesten Stellen zu setzen, die Einen von Süden nach Norden, die Anderen über die Vorigen weg von Osten nach Westen. Da entstanden Unordnungen und Streitigkeiten ohne Zahl, und die Regierung ward genöthigt, wie es scheint zum ersten Mal, seit Lofodden besucht wird, durch ein Polizeigesetz den Gang dieser Fischereien zu bestimmen. Bis 1786 hatte man also nie Ursache gefunden, eine so ansehnliche, für denselben Zweck heraufkommende Menge unter sich zu vergleichen. Nun hat man Aufsichtsmänner ernannt, welche Jedem anweisen, wo er seine Garne zu stellen hat und nach welcher Richtung, damit man sich nicht mehr verwirre. Das hat aber doch nicht allen Unordnungen gesteuert; sie scheinen sogar in den letzteren Jahren, da die Menge von Süden herauf sich vermehrt hat, auch sich vergrössert zu haben. Häufig und laut hörten wir deswegen den Wunsch, es möge der Regierung gefallen, in der Fischereizeit einen königlichen Beamten nach Vaage als allgemeinen Aufseher zu senden, und darum hatten Fischer selbst ihren Amtmann gebeten.

In Ost Vaage und bis nach dem Malström und Röst hin sind die Klagen weniger häufig; begreiflich genug, weil dort sich die Fische weniger versammeln, und daher auch weniger die fischfangende Menge.

Die Einführung der Garnfischerei hat den Zustand der norwegischen Küstenbewohner beträchtlich verändert. Denn durch sie hat man zuverlässig die Menge der gefangenen Fische verdoppelt. Sie ist nicht alt. Claus Niels Sliningen, Kaufmann in Borgund auf Söndmör, war der Erste, welcher dort im Jahre 1685 Garne einführte. Damit erweckte er sogleich gegen sich ein allgemeines Geschrei. Der Vortheil war unzweifelhaft und einleuchtend und mit der Angelfischerei nie zu erreichen. Doch Garne sich anzuschaffen war kostbar und nur den Wohlhabenden möglich. Alle Fischer standen deswegen dagegen auf; und aller Scharfsinn ward aufgeboten, die Schädlichkeit der Garnfischerei zu beweisen. Allein die Reicheren und die Kaufleute

achteten das Geschrei nicht, und der Gebrauch der Garne ward täglich allgemeiner. Da ward endlich auch die Bewegung allgemein, und der Krieg für und gegen die Garne wurde lange Zeit mit einer Art Wuth fortgeführt. Es kam zum Process; und nach genauer Untersuchung der Umstände entschied das Gericht nicht allein für die Unschädlichkeit, sondern auch für die Nützlichkeit der Garne*). Die Nothwendigkeit zwang nun auch die Aermeren, nach Mitteln zu suchen, wie sie sich Garne anschaffen könnten; und in kurzer Zeit gehörten sie in Söndmör und in den benachbarten Provinzen zu den gewöhnlichsten Fischergeräthschaften, und die Erfahrung bewies auch in späteren Zeiten hinlänglich für den Ausspruch des Gerichts. Denn volle zwanzig Jahre, von 1740 bis 1760, da doch diese Art Fischerei schon lange überall eingeführt war, erhielt sich Söndmör in einem Reichthum und Ueberfluss von Fischen, den die Provinz kaum vorher und nicht nachher erreicht hat. Man hätte denken sollen, dass nun das Urtheil über Garnfischerei völlig wäre begründet gewesen; aber mit Verwunderung sieht man, wie derselbe Streit von einer Provinz nach der anderen im Norden sich heraufzog; wie man stets dieselben Gründe vorbrachte und stets darüber an Ort und Stelle Erfahrungen einsammeln musste, als lägen diese Provinzen nicht neben einander, sondern in fernen Welttheilen zerstreut. Im Jahre 1762, da Ström seine Topographie herausgab, war es noch auf Drontheims Küsten verboten, Garne auf die allgemeinen Fischerplätze zu setzen oder in das Meer hinaus, weil die armen Fischer, die sich diese theueren Geräthschaften nicht anschaffen könnten, zu viel leiden würden; denn man behauptete auch, dass der Fisch nicht mehr in die Angeln beisse, da wo Dorsch-Garne liegen. Welche besondere und nie aufhörende Zärtlichkeit für die Armen, durch die alle Triebkraft und alle Industrie völlig erstickt wird, und die regsame Menschen zu Maschinen herabwürdigt, die wie Kunstthiere ihren Geschäften nur immer auf einerlei Art nachgehen und nie an das Bessersein und nie an das Fortschreiten denken!

Der Arme, wenn er sich die Mittel nicht anschaffen kann, welche dem Reicheren forthelfen, muss sich mit Anderen verbinden. Sie werden gemeinschaftlich ihr Garn unterhalten und den Fang theilen; sie werden zum Gewinn angereizt, zur Sparsamkeit, um endlich allein

*) Ström, Norske Videnskab. Selsk. Nye Skrifter. T. I. S. 403.

zum Besitz des Garnes zu kommen; und es wird ihnen klar werden, dass auch sie durch Betriebsamkeit sich zur Wohlhabenheit aufschwingen können. Und finden sie solche Mittel nicht, durch gemeinschaftliche Kräfte zu leisten, was sie allein nicht vermögen, so müssen sie den Reicheren dienen, bis sie auf eigenen Füssen nicht stehen, sondern fortgehen können. Sie verlieren dabei ihre Freiheit nicht; denn frei ist nur Der, dessen Mittel ihm mehr als das unumgänglich Nothwendige verschaffen, nicht Der, dessen vegetatives Leben nur vom Morgen bis Abend geht und vom Abend bis Morgen; und besser gebundene Freiheit im Dienst, als in Ungebundenheit gar keine.

Die Garne kamen erst sehr spät nach Nordland herauf. Bischof Gunnerus erzählt 1768*), sie wären dort, und vorzüglich in Rastsund, nur seit sehr weniger Zeit im Gebrauch. Im Jahre 1788, da Ström seine letzte Abhandlung über Garnfischerei schrieb, stritt man, wie er sagt, mit eben der Heftigkeit über ihren Einfluss, wie im Anfange des Jahrhunderts in Söndmör. Nun ist man darüber in Nordland beruhigt; und nun eben, in dieser Zeit (1807), untersucht man in Finmarken die jetzt so oft entschiedene Frage. Der dortige Amtmann (der seitdem gestorben ist) glaubte es noch im Jahre 1806 nothwendig, die Garne von dem reichen Fischplatz Brevig bei Loppen zu verweisen. Dahin waren sie erst vor wenigen Jahren gekommen; jenseit Vardöhuus sind sie wahrscheinlich kaum gedrungen, und auch die Russen (doch sonst die besten und die eifrigsten Fischer im Norden) brauchen sie wenig.

Die Fischerei mit Leinen (Liner) steht weit unter der Garnfischerei. Die Garne überfallen den Nichts befürchtenden Fisch auf seiner Fahrt und erlauben keine Wahl, dem Uebel auszuweichen oder entgegenzugehen. Die Leine hingegen soll den Fisch locken und überlässt es doch noch gewissermaassen seiner Willkür, in die Falle zu gehen. Leinen können nur auf dem Grunde des Meeres gebraucht werden, Garne hingegen in jeder beliebigen Tiefe. Eine Line besteht aus drei Seilen, von denen das mittlere auf dem Grunde der See ausgebreitet und durch daran befestigte Steine erhalten wird; die zwei anderen Stücke gehen an den Enden des mittleren herauf und bezeichnen an der Oberfläche den Ort, wo die Leine im Meere liegt. Dies mittlere Hauptseil ist gewöhnlich einige hundert Klafter, ja oft ganze Viertelmeilen lang, und in je anderthalb Klafter Entfernung

*) Leem om Lapperne.

ist daran eine starke Angel befestigt, so dass häufig viele hundert Angeln auf der Leine fort liegen. Man lässt die Leine einen Tag oder eine Nacht durch auf dem Boden des Meeres und zieht sie dann wieder in die Höhe, mit dem Fisch, der die Angel verschluckt und sie sich in den Magen gebohrt hat. Man kann also mit einer einzigen Leine mehrere hundert Fische fangen; deswegen ist auch diese Art der Fischerei sehr gewöhnlich. Doch scheint sie weniger lohnend im Anfange der Fischerei des Frühjahrsdorsches (Vaar Torsk, des eigentlichen Cabliaus) als gegen das Ende, wahrscheinlich weil der Fisch, ehe er gelaicht hat, nicht in so grossen Tiefen fortzieht; aber mehr, wenn er von den Fischerplätzen zurückkommt.

Aber allgemein wird der Dorsch, den die Angel der Leine durchbohrt hat, weit weniger geschätzt als der, welcher in den Maschen des Garnes festhangt. Und im ganzen Norden ist man darüber nur einer Meinung; jener, sagt man, erreicht diesen, den Garnfisch, nie weder in Grösse noch in Güte; ja man behauptet, dass bei gleicher Menge der Stücke der Garnfisch den Angelfisch stets um die Hälfte im Gewicht übertreffe. Warum? Herr Rist sagt, und wahrscheinlich genug, weil die Fische, welche dem Köder an der Angel nachgehen, eben dadurch beweisen, dass sie mager sind und Nahrung bedürfen; die fetten dagegen halten sich höher, können aber doch den Maschen des Garns nicht entgehen. Gewiss kein kleiner Vorzug der Garne. Dazu giebt es auch Zeiten, in welchen man durchaus gar Nichts mit Leinen fängt, da doch auch dann die Garnfischerei nicht fehlschlägt; das ist vorzüglich, wenn im Süden von Nordland der Hering erscheint oder im Norden die Lodde. Denn alsdann kann die Angel dem Fische Nichts bieten, was er nicht sogar besser im freien Meere fände. Beides, Hering und Lodde, sind auch wirklich die vorzüglichsten und gesuchtesten Köder (mading), welche man auf der Angel befestigt, und so sehr, dass die Fisch-Verordnung von 17[illegible] sogar ausdrücklich verbietet, in Helgeland Lodde als Köder zu brauchen, aus dem sonderbaren Grunde, weil nur wenig Menschen sich Lodde anschaffen können (da dieser Fisch nördlicheren Breiten als Helgeland eigen ist), dass der Dorsch aber dadurch verwöhnt werde und sich mit gewöhnlichem Köder dann schwerer fangen lasse. Wieder eine Einschränkung der Betriebsamkeit, Denen zu Gefallen, welche es gern bequemer zu haben wünschen! Die Lodde vertreibt doch den Dorsch nicht.

Das Meer beherbergt aber zum grossen Verdruss der Fischer noch eine Menge anderer Geschöpfe, welche auch, wie der Fisch, den Mading an der Angel verzehren, aber welche theils sich nicht fangen, theils auf dem Haken festsitzen und den Verdruss über die fehlgeschlagene Erwartung noch vermehren. Unter ihnen scheint am eifrigsten eine kleine Art von Seekrebsen, Aat, die gewöhnliche Nahrung der Fische, welche den Mading von der Angel völlig abnagt. Dies zu verhindern, lässt man die Leine nicht gern lange auf dem Boden, da wo man Aat in grosser Menge erwartet. Aber man verhindert doch nicht, auch in dem Fall, eine Menge Seesterne (Korstrold, Kreuzteufel), sich auf die Angeln zu setzen, so dass die Fische davon abgehalten werden, und statt dieser zieht sie der Fischer mit der Leine herauf. Auch diese Unannehmlichkeiten empfindet die Garnfischerei nicht. Man könnte daher vielleicht sich verwundern, dass Garne nicht durchaus und überall die Leinen verdrängt haben, allein theils erhält diese ihre geringere Kostbarkeit. Die Garne sind manchen Gefahren ausgesetzt, durch die sie der Fischer nicht selten gänzlich verliert; die Stürme finden oft einen Weg bis zu dem Grunde, wo das Garn liegt, verrücken die Steine und führen Alles mit fort in die See; oder die Kavler, welche die oberen Enden des Garnes auf der Oberfläche erhalten, werden vom Seewasser durchzogen, sinken und ziehen das Garn mit sich in den Abgrund. Und wie oft zerreisst es durch die Menge und Grösse der Fische! Aber häufig ist auch wirklich der Fang mit Leinen bedeutender und reicher als Garnfischerei; nämlich vorzüglich im Sommer, wenn ein immerwährender Tag die Aussetzung der Garne verhindert, und gegen den Herbst. Dann finden die Fische keinen Hering mehr und keine Lodde in oberen Tiefen; sie halten sich im Grunde und schwimmen wahrscheinlich auf dem Boden des Meeres fort und gerade gegen die Angeln der Leine.

Die Form der Angeln ist durchaus nicht gleichgültig, und sie ist sogar nach dem Zeugniss einiger erfahrener Fischer von nicht unbedeutendem Einfluss. In Norwegen scheint man sie seit vielen Jahrhunderten nicht verändert zu haben, und deswegen sind nordische Angeln von denen anderer europäischer Angeln gar sehr verschieden. Man erhält sie von Bergen, wo dies Angelmachen vollkommen vier oder fünf Meister beschäftigt. Die Grösse der Angeln richtet sich nach der Fischerei, zu der man sie anwenden will; die grössten sind vielleicht eine Hand hoch, fast ebenso breit in der Oeffnung des Hakens

und stark ohngefähr wie ein Bindfaden; das sind diejenigen, welche man zum Fangen der grossen Schollen (Queite, Helleflynder) bestimmt, Fische, die oft so breit sind wie das ganze Boot selbst. Die Form der Angeln verändert sich aber doch nicht, ohnerachtet der verschiedenen Grösse.

Der kürzere Arm ist stets gegen den längeren senkrechten etwa unter einem Winkel von 45 Grad geneigt, und der Widerhaken am Ende desselben geht mit bedeutender Spitze gegen das Innere des Hakens hinein. An den russischen Angeln hingegen laufen beide Arme parallel nieder und sind durch einen horizontalen Arm mit einander verbunden; der kürzere erreicht nur etwa die Hälfte des längeren, und der Widerhaken an der Spitze ist weniger fürchterlich und weniger vom Hauptarme abstehend als in den bergenschen Angeln. Die englischen hingegen sind dem ersten Anblick nach sonderbar. Beide Arme gehen zwar auch in zwei senkrechten Ebenen in die Höhe und verbinden sich unten durch ein horizontales kleines Stück, wie die russischen. Allein wenn man die Angel in der Profilansicht betrachtet, so dass der längere Arm vom Auge der entferntere, der kürzere der nähere ist, so weicht die Spitze des kürzern etwas rechts aus, nur ohngefähr um so viel, dass der Winkel dieser Abweichung mit der senkrechten Linie kaum mehr als etwa 10 Grad betragen mag. Die norwegischen Angeln sind durchaus alle verzinnt. In Russland und England hält man das nicht für nothwendig. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die russischen Angeln bei Weitem mehr fangen als die norwegischen, die englischen hingegen noch um Vieles die russischen übertreffen. Es mag wohl schwer sein, die wahre Ursache davon einzusehen. Gleitet der Fisch vielleicht leichter von den nordischen Angeln und hangt fester in den anderen? Oder ist in den letzteren der Mading mehr vor dem Abnagen von See-Insekten gesichert? Die Fischer scheinen über die Gründe selbst nicht bestimmt; allein sie bezweifeln die Thatsache nicht. Deswegen werden auch die englischen Angeln, ohnerachtet ihres theueren Preises, im Norden gar sehr gesucht, wenn auch freilich die bergenschen noch bei Weitem allgemeiner im Gebrauch sind. Man wirft jedoch den englischen vor, dass sie leichter zerbrechen. Das hält deswegen arme Fischer von ihrer Anschaffung zurück; denn sie berechnen gewöhnlich nur, was sie für Angeln mehr ausgeben, nicht aber, was ihnen durch diese mehr Gewinn an Fischen geworden ist, was sie doch selbst sonst nicht leugnen.

Sollte die Verzinnung etwa zur grösseren Festigkeit der Angel Etwas beitragen können, ohngefähr wie ein Ueberzug von blau oxydirtem Stahl die Federkraft des gewöhnlichen Stahles vermehrt?

Die Fischerei mit Handschnüren (Haandsnöre) ist die einfachste und wohl gegen die vorigen nie sehr bedeutend. Eine Angel, die an einem einzelnen Seil in's Meer herabhangt. Viele Fischer werfen Handschnüre aus, während sie rudern; andere da, wo sich die Fische versammeln. Denn sind sie in grossen Haufen zusammen, so greifen sie nach dem ersten Köder, der ihnen begegnet, sollte es auch nur eine glänzende Fliege von Zinn sein. Es scheint fast, als habe man in älteren Zeiten nur diese Art der Fischerei gekannt; doch hatte man sie auf mannichfaltige Art und nach verschiedenen Umständen verändert. Allein Leinen und Garn haben diese Künste an einem Seile fast gänzlich gestürzt, und kaum mag man sich jetzt wohl noch anderer als der einfachsten Handschnüre bedienen, mit einer einzigen Angel, die freilich auch hier besser eine englische als eine bergensche ist.

Wäre es den Fischern vergönnt, ihren Fang sogleich mit sich nach ihrer Heimath zu führen oder ihn, wie in Finmarken, auf der Stelle zu vertauschen, so würde dadurch Lofoddens Fischerei gewiss unendlich gewinnen. Nun aber ist man genöthigt, an's Land zu fahren, um dort die Fische zum Trocknen an Stangengerüste zu hängen. Man lässt sie hier, der Luft und den Winden ausgesetzt, zwei oder drei Monate und muss sich nach dieser Zeit zur neuen Reise entschliessen, um nun erst den getrockneten Fisch abzunehmen und zum Kaufmann zu führen oder damit die Jacht des Distrikts zu befrachten. Das ist ein grosser Zeitverlust und auch gar kostbar. Denn das Land ist nicht frei wie das Meer; jeder Zoll breit ist geschlossenes Eigenthum, und die Fischer müssen jeden Platz, den sie zu ihren Geschäften benutzen, von den Eigenthümern erhandeln. Der Grundzins von dem Platze zu einem solchen Stangengerüst (Gielde) wirkt nicht unbedeutend auf den Vortheil, den der Fischer von seinem Fange erwartet; und ohnerachtet die Verordnung von 1786 genau angiebt, wie viel es erlaubt ist, an Grundzins zu nehmen, so sind doch die Klagen der Fischer nur zu häufig, wie sehr die Bauern darin ihnen Schwierigkeiten in den Weg legen. Den Fisch von den Gielden eher abzunehmen als nach dem 1sten Juni ist strenge verboten; denn man kann nicht erwarten, dass er vor dieser Zeit vollkommen getrocknet

sein werde; und ein halb getrockneter Fisch geht nicht allein für sich selbst gar bald in Fäulniss, sondern er bringt auch nach und nach den ganzen Haufen in Gährung, in dem er sich findet, und damit ganze Schiffsladungen und Magazine. Deswegen erlaubt man auch Rundfisch oder Stockfisch nur bis zum 14ten April zu bereiten; nach dieser Zeit hingegen nur Rothskiär oder Fläkkefisch. Im März ist die Luft trocken; nimmt sie auch wenig auf von der Feuchtigkeit des Fisches wegen ihrer sehr niedrigen Temperatur, so hat man doch nicht so leicht wie an Bergens Küsten Regen zu befürchten, der dem Fisch das Verlorene wieder ersetzt. Der Rundfisch hat also Zeit genug, bis in das Innere zu trocknen; aber nicht mehr, wenn die Regenzeit im Maimonat eintritt. Dann ist es nothwendig, den Fisch zum Rothskiär zu spalten, um die Berührungspunkte zu vermehren. Klippfisch (gesalzener Fisch) hingegen wird wenig in den Nordlanden bereitet und in Lofodden vielleicht gar nicht. Das Salz ist zu theuer und seine Beschaffung zu beschwerlich; auch hätten wahrscheinlich die nach Lofodden kommenden Fischer nicht Zeit, allen Operationen der Klippfischbereitung zu folgen.

Möchte doch einst wieder ein König Eystein seine wohlthätigen Gedanken gegen Lofodden kehren und nicht allein an die Einigkeit unter diesen thätigen und muthvollen Menschen denken, wofür das Polizeigesetz von 1786 gesorgt hat, sondern auch an ihre Bequemlichkeit. Das Leben solcher Menschen ist wichtig. Aber nicht genug, dass es jeden Augenblick auf dem in der Fischereizeit nie beruhigten Meere in Gefahr ist; kommen die Fischer an's Land, so finden sie kaum ein Dach, sich in einem Polarwinter gegen Kälte und Stürme zu schützen. Die Bauern erlauben nur wenig Fischern, in ihren Häusern zu wohnen; auch verbietet es ihnen der Raum. Dafür stehen am Wasser leichte Gebäude, Boder, die nicht viel Schutz zu geben vermögen. Da leben die Menschen enge zusammen und finden nicht einmal Ruhe, Trockne und Erwärmung nach ihrer gefährlichen Fahrt auf dem Meere. Auch eine nordländische Natur ist solche nie aufhörende Beschwerlichkeiten zu ertragen nicht immer im Stande. Der vorige Winter hatte eine Krankheit erzeugt, mit welcher die Fischer in ihre Heimath zurückkehrten, und welche sie dort verderblich für die ganze Küste ausbreiteten. Diese schleichenden Fieber haben schon oft Nordland entvölkert, und nach einigen Jahren Ruhe sind es gewöhnlich die Fischerplätze, von denen sie wieder ausgehen. Von

galanten Krankheiten, welche die Bergenfahrer aus der Hauptstadt heraufbringen, und die auch bei Vaage sehr wüthen, sind diese Fieber ganz unabhängig; man ist ziemlich übereinstimmend, dass sie gewöhnlich nur durch die allzu grossen Beschwerlichkeiten bei fortdauernden Stürmen entstehen, wahrscheinlich durch die stete Benetzung mit Seewasser, ohne dass es den Fischern erlaubt ist, sich je vollkommen wieder zu trocknen; denn man weiss, dass Schiffbrüchige auf einem Wrack, welches das Seewasser unaufhörlich bespült und wieder verlässt, gewöhnlich ihr Leben nach wenig Stunden in Fieber und Raserei enden.

Der Araber und der Perser baut Karavanserais den durch die Wüste ziehenden Menschen; der Alpenbewohner setzt Hospize auf die Höhe der Gebirgspässe; der Normann Fjeldstuer auf Dovre- und Fillefjeld; warum nicht auch Häuser für Lofoddens dachlose Menge? Bei Bodöe steht ein grosses und schönes Lazareth für Nordlands Kranke; sollte es nicht auch gut sein und edel, den Fischern ähnliche Versammlungshäuser in Lofodden zu bauen, die den Lazarethen und Kirchhöfen ihre Bewohner ersparen?

Lödingen, den 24sten Juni.

Lödingens Prästegjeld streckt sich weit herauf gegen die schwedische Grenze und umfasst den ganzen weitläuftigen Tysfjord, der unter dem Namen des Titisfjords in Schweden sehr bekannt ist und unter diesem Namen auch immer auf schwedischen Karten vorkommt. Im Jahre 1801 zählte man in diesem Prästegjeld 2257 Seelen, 1769 nur 1900. Seit der letzten Zählung hat sich aber die Volksmenge bedeutend vermindert, und dies grösstentheils durch die Krankheiten von den Fischerplätzen her. Unter diese Pfarre gehören auch einige hundert ansässige Lappen im Inneren von Tysfjord; allein die Lappen, welche den Sommer aus Schweden herabkommen, werden als Fremde angesehen und sind nicht mit unter die Zahl von Lödingens Einwohnern gerechnet. Sie gehören zu den schwedischen Pastoraten Gellivara und Jockmock, beide in Luleå Lappmark. Sie ziehen gewöhnlich schon gegen den 14ten April über das Gebirge und nach dem Wasser herunter. Sind sie dem Meerufer nahe, so laufen und drängen sich die Rennthiere mit Macht, recht bald den Fjord zu erreichen, und nun saufen sie begierig und fast unmässig von dem gesalzenen Wasser. Das, glauben die Lappen, ist ihren Rennthieren zum Gedeihen noth-

wendig. Aber ohnerachtet ihrer Lust saufen die Thiere dies Wasser doch nicht mehr als ein Mal. Die Lappen treiben sie dann wieder aufwärts gegen das Fjeld und beziehen obere Thäler, die von Normännern nicht bewohnt werden; und je nachdem der Sommer eintritt und der Schnee schmilzt, ziehen sie höher und höher am Gebirge herauf. Auf St. Olufst inag, der Mitte des August, verlassen sie endlich diese Gegenden wieder, schwärmen noch einige Wochen auf den Grenzen und verstecken sich endlich im Herbst in den Wäldern, welche die Kirche und den Pfarrsitz des Pastorates umgeben. Wo aber ihr Wintersitz ist, da verwahren sie auch den vorzüglichsten Theil ihres Eigenthums; im Winter ist es durchaus bequemer, sich und sein Gepäck auf Skyer und Pulker*) fortzubewegen, wenn Thäler und Hügel geebnet, Seen und Moräste befestigt sind. Deswegen besitzt jeder Hausvater gewöhnlich ein kleines Gebäude in der Nähe der Kirche, in welchem er während des Sommers seine Kostbarkeiten und seine Wintergeräthschaften niederlegt. Es ist daher begreiflich, dass sie ihre Züge über das Gebirge als wirkliche Entfernungen von ihrer Heimath ansehen und sich nur da einheimisch glauben, wo sie den Winter zubringen; fast so, wie der Stadtbewohner die vier oder fünf Monate seines Aufenthalts auf dem Landhause ausser der Stadt nur für eine Abwesenheit ansieht und sich nicht eher zu seinem Heerd zurückgekehrt glaubt, als wenn er das Haus in der Stadt wieder bezieht. Diese über das Gebirge herabziehenden Menschen nennt man auch in Norwegen Lappen, wahrscheinlich nur, weil sie in Schweden so genannt werden. Denn es ist dem Fremden höchst auffallend, dass man sonst in ganz Norwegen von Lappen Nichts weiss. Das Volk, was die übrige Welt mit diesem Namen belegt, wird von den Normännnern Finner genannt, nicht etwa in einem kleinen District, sondern von Röraas an (der südlichsten Gegend, die von Lappen bewohnt wird) bis zum Nordcap hinauf. Und noch mehr, so weit die ältesten Nachrichten reichen, hat man immer diese Gewohnheit gehabt; und die Bewohner der Nordseite des Kiölengebirges, vom weissen Meere aus bis nach Drontheim herunter, sind noch niemals und weder von Schriftstellern des Landes, noch von denen des Auslandes, die ihnen gefolgt sind, Lappen genannt worden. Sollte denn der schwedische Name neu und gar nicht in älteren Zeiten gebraucht worden sein?

*) Schneeschuhe und lappische Schlitten.

Auch das ist nicht glaublich; denn Fundinn Noregur, eine alte Saga, auf welche Schöning und Suhm grosses Zutrauen setzen, erzählt, dass Norr bei seinem Zuge aus Finnland nach Drontheim im Norden der Botnischen Bucht habe Lappen bekämpfen müssen*). War dieser Name auch nicht in den alten Gedichten, aus welchen man die Saga zusammengesetzt glaubt, so kannte man ihn doch hiernach schon im zwölften Jahrhundert, dem Zeitalter ihres wahrscheinlichen Verfassers. Daher haben ihn Schweden nicht erfunden; denn in jener Zeit kamen die Schweden noch nicht nach Lappland herauf. Und doch sind beide Benennungen dem Volke selbst unbekannt. Gewiss ist es aber, dass, wenn man auch nicht den Ursprung dieser Gewohnheit auffinden kann, sie doch selbst in grosse Verwirrung setzt, wenn man unter zwei verschiedenen Namen von einem Volke redet, das in sich gar nicht verschieden ist, hingegen zwei Nationen mit dem gemeinschaftlichen Namen Finnen belegt, ohnerachtet sie doch, zum Wenigsten jetzt, gar wenig mit einander gemein haben. Es ist ein Irrthum, ohnerachtet es auch Schöning behauptet**), wenn man glaubt, dass in Norwegen nur die an der See Wohnenden dieser Nation Finnen genannt werden, Lappen hingegen Alle, welche auf den Gebirgen umherziehen. Denn die, welche auf Drontheims Bergen, bei Röraas und in Nummedalen leben, heissen nicht Lappen, sondern Finnen, wenn sie auch gleich nie an die See herabkommen, und Kautokeinos Bewohner sind von schwedischen Lappen, die sie einst waren, nun zu norwegischen Finnen verändert. Alle Finnen sind norwegische Unterthanen, alle Lappen gehören zu Schweden. Redet man jedoch vom Volke im Allgemeinen, so ist es nun nicht mehr erlaubt, sie Finnen zu nennen. Die fleissigen und thätigen Einwohner des Grossfürstenthums Finnland, die gleiches Recht und gleiche Gewohnheit für diesen Namen anführen, würden sich mit gutem Grunde sträuben, mit Lappen in eine Klasse geworfen zu werden.

Kastnäs, den 27sten Juni.

Der Strom der eindringenden Fluth trieb uns schnell von dem gastfreien Hause in Lödingen weg durch Tiellesund hin. Auf der ersten Meile standen uns grosse Schneekolosse entgegen, die auf

*) Schöning, Forsög til de Nordiske Landes, Särdeles Norges, Gamle Geographie, Kiöbenhavn, 1751, Seite 13.

**) l. c. Seite 122.

Hindöe wie zusammenhängende Pyramiden sich gegen Norden heraufziehen. Dann treten Hügel vor diese grösseren Massen, wie schon vorher auf der Südseite. Laubbäume, Erlen und Birken bedecken sie bis auf die Gipfel, und Gaarde am Fusse folgen sich schnell auf einander. Das ist ein ungewohnter Anblick nach so vielen Schnee- und Eisspitzen und dürren Felswänden. Die Gegend wird heiter, und wohl kann man sie im Vergleich der vorigen schön nennen, nach dem Beispiel aller Nordländer, die durch Tiellesund segeln. Hindöens Berge laufen gegen Trondenäs hin und fallen dort hoch und steil in's Meer. An den näheren bei Lödingen ist doch, ohnerachtet des Schnees, Schichtung deutlich zu erkennen; so am Korring-Tind, dem nächsten, etwa h. 2 mit 30 Grad Neigung gegen Nordwest; so auch am Fisketind, von welchem der Gletscher herabläuft, und so an den darauf folgenden Lia- und Säter-Tind, die alle nach den Gaarden benannt werden, welche an ihrem Fuss liegen. Die Schichtung ist also immer noch dieselbe wie bei Lödingen selbst. Am Abend treibt uns Wind und Strom und Regen nach Sandtorv, auf eine Art von Halbinsel, auf welcher nur niedrige Hügel stehen und sogar auch einige für die Gegend beträchtliche Ebenen, die durchaus mit Bäumen bedeckt sind. Da kommt wieder Glimmerschiefer heraus, nicht nur an der See, sondern auch an allen Hügeln herauf. Granaten von mittlerer Grösse liegen in grosser Menge zwischen den Glimmerblättchen der Gebirgsart; und überwiegend ziehen sich durch die Schiefer Streifen von feinkörnigem Quarz. Von Feldspath ist keine Spur sichtbar. Diese Schichten streichen h. 10 und fallen 30 Grad gegen Südwest, dem Fallen der Gneusschichten entgegen. Hat sich hier wohl der Glimmerschiefer zwischen den Gneusfelsen des festen Landes und von Hindöe eingedrängt und auf diese Art einen Theil von Tiellesund durch Hügel über den Seespiegel erhoben?

Sandtorv steht unter Finmarkens Amt. Salten im Süden, Senjen im Norden scheiden sich gar nicht weit von dem Gaard, und mit dieser Grenze endigt zugleich Nordlands Amt. Deswegen haben wir aber doch noch nicht Finmarken erreicht. Beide Distrikte, Senjen und Tromsöe, wurden erst im Jahre 1787 von Nordland getrenn und unter Finmarken gelegt. Da aber ihr politischer Zustand dadurch in nicht Weiterem sich veränderte, als dass ihr Amtmann, statt gewöhnlich in Salten, nun in Finmarken wohnte, und sie kein Recht an Finmarkens Freiheiten erhielten, so ist es immer noch im Sprachgebrauch geblieben.

Senjen und Tromsöe für Theile von Nordland zu halten. Auch trägt dazu vielleicht etwas Eitelkeit bei. So weit als Nordland geht, glaubt man in einem viel besseren und mehr begünstigten Lande zu wohnen, als Finmarken ist, und entfernt von den so wenig geachteten Finnen. In der That leben auch nur noch wenige Finnen in diesen Gegenden und nur im Inneren der Fjorde, auf den Inseln hingegen durchaus gar nicht.

Auch von Sandtorv aus durften wir immer noch den Strom der Fluth aufwärts benutzen, bis etwa der flachen und waldigen kleinen Insel Rogla gegenüber, wo die Fluth in den grossen Astafjord einläuft und sich überall über grössere Räume vertheilt. Ein schwacher Südwind trieb uns nun den hohen Felsen der Rollenöe zu und fast zwei Meilen lang an der Westseite der Insel unter den Abstürzen weg. Die Felsen fallen auf dieser Seite so steil in das Meer, dass es auf der ganzen Länge wenig Punkte giebt, wo nur ein Boot anlegen könnte, und Wohnungen sind hier deswegen fast gar nicht. Wasserfälle von der Höhe gleiten an den Felsen herunter, wie in den Thälern der Alpen. Die Köpfe der Schichten treten auf dieser Seite heraus, und ihre Neigung geht in das Land hinein gegen Südost. Dorthin sind daher auch grössere Flächen, Gaarde und bebaute Stellen, und gegen diese Seite hin liegt auch Ibbestads oder Astafjords Kirche und Pfarrsitz. Die Berge der kleinen Insel mögen wohl 3000 Fuss hoch sein. Fast ebenso ist Andorgöe, vielleicht noch höher. Da wir endlich die Insel umfahren hatten und ungefähr eine halbe Meile von ihrer nördlichen Spitze, bei Kastnäs auf dem festen Lande vor Anker gingen, schienen die Berggipfel auf Andorgöes Ostseite nicht bloss mit Schnee bedeckt, sondern wirklich mit Eismassen, mit kleinen anfangenden Gletschern. Eine einzige kleine Insel erreicht in diesem zerschnittenen Lande mehr Höhe als die meisten der bedeutendsten Gebirge in Schweden.

Kastnäs hat in der That eine angenehme Lage. Die überall mit Birken bewachsenen Berge, aus deren Laube die Felsen hervorscheinen, sind von malerischen Farben; und grün und lebhaft ist der Abhang vom Gaard bis zu den Bergen hinauf. Ein starker Bach stürzt rauschend aus den Felsklüften und neben den Häusern hin in die See. Und darüber steigt die hohe, hehre Gestalt des Faxefjelds, wie eine von Chamonix' Aiguilles. Sie ist fast senkrecht vom Fuss bis zum Gipfel, und die Bäume in den Klüften hören schon auf in einem

Dritttheil der Höhe. Ein mächtiger Berg und gewiss über 4000 Fuss hoch! Auch sieht man ihn weit von der See aus, über die Inseln weg und braucht ihn schon von vielen Meilen her als Landmärke (Kennzeichen der Gegend, in der man sich befindet). Er ist mit anderen Ketten nicht zusammenhängend, sondern isolirt zwischen den Fjorden, und deswegen mögen Gletscher an seinen steilen Abstürzen fehlen. Der Schnee kann sich auf dem Gipfel und an den Seiten nicht genug sammeln. Denn sonst gehört dieses Gebirge unter die höchsten jenseit des Polarkreises und mag nördlicher seines Gleichen kaum finden, auch selbst im Inneren des Landes nicht.

Fischerei und Landbau vereinigen sich durchaus nicht. Das Wetter war schön, der Schnee hatte die Aecker verlassen; aber die Menschen fehlten, sie zu bestellen. Eben in der Zeit, in welcher der Ackerbau alle Hände erfordert, ruft sie die Queite- und die Seyfischerei in das Meer, und die Küsten sind öde wie im Februar. Queite (Schollen, Helleflynder) und Langer (Gadus molva) vereinigen wieder einige tausend Menschen in der Nachbarschaft der kleinen Insel Hovden bei Langö, westlich von Hindöe. Und der Sey (Gadus virens) führt die Fischer wohl drei und mehr Meilen in das offene Meer hinaus. Was auf dem Lande zu thun ist, bleibt also nur Denen überlassen, die nicht Muth, das ist nicht Kräfte genug haben, ihr Glück auf dem Meere zu versuchen. Die Natur hat aber doch dies Land nicht verdammt, wie Spitzbergens und Grönlands Moosfelder ewig unbebaut zu liegen. Wo Birken und Espen so freudig und so schön wachsen, da kann wohl des Menschen Fleiss nicht ganz verloren sein. Wirklich versichert man uns auch, dass Korn hier gewöhnlich wohl reift und nicht wegfriert, aber höchstens vierfach trägt; das ist doch hier gewiss viel in einem Acker, den man fast ganz sich selbst überlässt. Erdtoffeln gedeihen nicht immer, sie bleiben zu klein. Auch das schreibt man mehr dem Mangel an Ackererde zu als dem Klima, und deswegen wäre auch diese Unannehmlichkeit wohl zu überwinden. Etwas mehr darf man auf die Viehzucht verwenden, weil sie weniger Menschen erfordert, allein doch immer noch zu viel, wenn man dem Vieh so viel einsammeln will, als es für acht Monate bedarf, die es im Stalle zubringen muss. Dieser Gaard unterhielt dreissig Kühe und mehrere hundert Ziegen und Schafe. Die Bären sind in dieser Zucht ein grosses Hinderniss; sie richten viele Verwüstungen an und fallen leicht über die Schafe in den Wäldern her. Sie waren sogar über den Sund

eine halbe Meile weit nach der schönen und grünen Insel Dyröe geschwommen, die uns im Angesicht lag. Da leben sie nun schon sechs Jahre und vermehren sich und thun grossen Schaden in der Nähe der Gaarde. Man weiss, dass es nur vier oder fünf Stück sind, und die Insel hat nur eine Meile im Umkreise. Aber man kann sich nicht entschliessen, auf dem Lande nach diesen Bären zu jagen. Hätten sie Flossfedern, sie lebten schon lange nicht mehr.

Der feinschiefrige Gneus ist herrschend in diesen Hügeln, nicht Lödingens Gneus, sondern wahrscheinlich die Formation von Saltensfjord und auf den niedrigen Inseln. Der Glimmer des Gneuses ist nicht fortgesetzt, sondern stets schuppig; doch liegen die Blättchen so dick auf einander, dass sie eine Fläche ohne Unterbrechung in der Schicht bilden und nicht Flatschen oder Flammen; dazwischen kleinkörniger grauer Feldspath und nur sehr wenig Quarz, hingegen überall eine sehr grosse Menge rother Granaten, wie Erbsen und Kirschen, ja häufig wie Wallnüsse gross. Diese Schichten streichen h. 11 und fallen 30 bis 40 Grad nach Osten hinein. Kleine Granitgänge durchziehen sie recht häufig; gelblichweisser, grobkörniger Feldspath, wenig silberweisser Glimmer und grauer Quarz im Gemenge. Bemerkenswerth ist es immer, wie man sogleich sich Granit bilden sieht, Feldspath sich vermehrt, Glimmer verschwindet, da wo der Gneusformation, wie in Gangklüften, einige Ruhe verstattet wird. Denn dadurch wird immer die grosse Wahrheit mehr unterstützt, zu welcher alle geologischen Phänomene hinführen, dass aller Unterschied der Formationen nur durch äussere Bewegungen entspringt, welche die inneren Bewegungen modificiren, und die endlich, wenn sie den höchsten Kampf gegen einander erreicht haben, eben dadurch die Lebenskraft hervorrufen. Nicht aber ist dieser Formationsunterschied eine Folge von Polaritäten, von Trennungen und Entgegensetzungen der Kräfte; denn in den äussersten Gliedern der Formationsreihe, in Conglomeraten, in Sandsteinen, sind diese Stoffe und daher auch die inneren Kräfte ganz leidend und fast gar nicht mehr wirkend; sie werden nur durch äussere Bewegungen zusammengetrieben, deren Ursache nothwendigerweise gar nicht Etwas mit der braucht gemein zu haben, welche Granit- und Gneusberge erhob.

Am Strande von Kastnäs hin werden wir ganz an Gotthardsgesteine erinnert. Zwar liegen auch hier überall grosse Gneusblöcke

mit häufigen und grossen Granaten; dann aber auch gar viele Blöcke von grünlichgrauem, fortgesetzten, glänzenden Glimmer und darauf sehr schöne, grosse, büschelförmige Hornblendekrystalle, wie bei Airolo; und nicht selten finden sich auch noch dabei einzelne Säulen von Hornblende in der Masse. Weiterhin erscheinen Blöcke von klein- und feinkörnigem, weissen und fast halb durchsichtigen Marmor. Die Lagerstätte dieser Gesteine findet sich bald, im Süden vom Gaard und nicht mehr als eine halbe Viertelmeile entfernt. Da steht der weisse Kalkstein unmittelbar aus dem Wasser hervor; die Wellen spülen darüber hin, waschen tiefe Höhlen in das Lager und führen den weichen Stein mit sich fort. Mehrere blaue Streifen darin sind fester und stehen nun vorspringend über dem Rest. Das Lager mag vier oder fünf Fuss hoch sein und findet sich an dem ganzen Strande herauf; vielleicht sind es auch mehrere. Die Schichten fallen noch immer wie die Gneusschichten gegen Südost und machen also mit diesen ein zusammenhängendes Ganze. Daraus folgt aber, dass aller Gneus der Hügel bei Kastnäs diesen Glimmerschiefer- und Kalksteinlagern aufliegt. Der Glimmerschiefer über dem Kalkstein enthält eine Menge Höhlungen, die ringsum mit schönen Drusen besetzt sind: lange Epidotkrystalle vorzüglich, dann Granat, Hornblendekrystalle und Feldspath. Und könnte man das Marmorlager weiter verfolgen, so würde man darüber den Tremolit gewiss nicht verfehlen.

Klöven auf Senjen, den 29sten Juni.

Wir fuhren in der Nacht im Sunde fort zwischen grünen buschigen Hügeln, von einer Seite Senjen, von der anderen das feste Land und gegen sechs Uhr des Morgens legten wir an bei dem schönen Handelsplatz Klöven. Senjen ist hier zwar felsig genug, aber nicht hoch. Ich stieg auf die nächsten Berge, über grosse Schneemassen weg, in denen sie noch fast ganz eingehüllt lagen. Diese waren nur 650 Fuss hoch.*) Und doch waren sie beinahe die höchsten im weiten Umkreise. Darin unterscheidet sich der nördliche Theil dieser grossen Insel gar sehr von der südlichen Hälfte. Auf dieser sind nur Höhen und gar keine ausgezeichneten Spitzen; aber gegen Norden hin erheben

*) h. 6 a. m. Klöven: Bar. 27 Z. 11 L. 4°. Nordwind. Bezogen in 2500 Fuss Höhe.
h. 10 — Klövensfjeld: — 27 Z. 4,3 L. 6°, 25. Nordwind 560 Fuss.
h. 12 — Klöven: — 8°, 25. — schwach. N. bezogen.
h. 4 — Klöven: — 27 Z. 11,4 L. 8°. Wolken in 3000 Fuss Höhe.

sich wahre Alphörner. Die kleinen Fjelde um Klöven steigen sonst steil genug auf und sind an den Abhängen mit Waldung von Birken und Fichten bedeckt. Die Fichten werden aber sichtlich kraftlos gegen die Höhe, und auf den Gipfeln sind sie nicht über 10 bis 15 Fuss hoch, mit herabhängenden Aesten und kahlen Spitzen. Sie sind ihrer Grenze sehr nahe, und kaum mag man sie viel über 600 Fuss setzen können; das ist freilich etwas weniger als bei Lödingen, aber doch nicht so viel, dass der Einfluss übrigens auf die Vegetation in den Thälern besonders merkbar sein könnte.

Die Gebirgsart dieser Höhen und ihre Lagerung kommen fast ganz mit denen bei Kastnäs überein. Oben ist es feinschiefriger Gneus, mit Granaten durchzogen, mit getrennten Glimmerblättchen, feinkörnigem Feldspath und feinkörnigem Quarz. Unten an der See hingegen und in der Nähe des Gaards ist der Glimmer fortgesetzt; der Feldspath fehlt beinahe ganz, und der Quarz erscheint nicht sehr häufig, dagegen Granaten um so mehr. Das ist wieder Glimmerschiefer, und der Gneus liegt oben darauf. Auch feinkörniger Marmor, mit blauen Streifen und einige Fuss mächtig, drängt sich zwischen die Schichten, wie bei Kastnäs. Die Schichten selbst streichen h. 11 und fallen gar wenig gegen Westen. Südwärts am Strande fort werden die Kalksteinlager mächtiger; ja an einem Absturze, der in die See hervortritt, wird die weisse Schicht bis 10 Fuss hoch. Da liegt oben über der Schicht eine zollhohe Lage von vortrefflichem, auseinanderlaufend fasrigen Tremolit. Man sieht ihn auf den vielen Blöcken, welche vom Absturz in die See heruntergestürzt sind, in grossen Flächen entblösst, und schön ist es, wie man hier die grossen Sterne und Büschel verfolgen kann, wie sie aneinandergereihet fortliegen. Unmittelbar über dem Tremolit ruht eine sehr feste und dunkele Schicht, die grösstentheils Nichts als derber Granat ist, nur wenig Glimmer dazwischen, kein Feldspath und Quarz. Dies Gestein wirkt mächtig auf die Magnetnadel, nicht anziehend allein, sondern mit ausgezeichneter Polarität. Bald steht der Nordpol der Nadel gegen Osten, bald schwingt er sich nach Süden oder ist fest an den Boden der Büchse geleimt; bald folgt ihm der Südpol mit ähnlichen Bewegungen. Es wäre hier eine endlose und wahrscheinlich sehr unnütze Mühe, die Lager aller Pole zu bestimmen. Denn sie schienen von jeder Kluft verändert, welche die Granatenschicht theilt. Obenauf ruhen Schichten von Glimmerschiefer, wie bei dem Gaard, mit kleinen Granatkrystallen darin.

Der Gysund, zwischen Senjen und dem festen Lande, ist die einzige Strasse, durch welche Tromsöe und Finmarken mit den südlichen Gegenden zusammenhängen; denn Senjen auf der Meerseite zu umfahren, wäre sehr weitläuftig, unnütz und gefährlich. Deswegen ist auch dieser Sund immer sehr lebhaft und auch Klöven, wo alle Schiffe und Boote nahe vorbeifahren müssen. Im Winter, sagt man uns, sieht man gegen 300 Boote hier durch nach Lofodden ziehen. Das mögen wohl 14—1500 Menschen sein und giebt ungefähr einen Maassstab, wie Viele von Norden her Lofoddens Fischerplätze besuchen.

Lenvig, den 30sten Juni.

Der Sund ist auf beiden Seiten nur von Hügeln umgeben, und Gräsholm, ein rundes vorspringendes Kap, ist sogar völlig Ebene und dicht mit Birken und Ellern bewachsen. Am Fusse dieser Hügel und da, wo der Sund die wenigste Breite hat, liegt Gebostad, auch ein Handelsplatz und Wirthshaus zugleich. Hier schwimmen jährlich fünfhundert Rennthiere vom festen Lande her über das Wasser, um auf Senjens Alpen den Sommer zu weiden. Senjen kann sie den ganzen Winter durch nicht ernähren; deswegen ziehen die Finnen mit ihnen nach Schweden herüber. Das sind aber nur armselige und klägliche Menschen; die Rennthiere ernähren sie kaum und schützen sie vor dem Hunger nicht. Und doch, haben sie nur einige Felle übrig oder Rennthierhörner und Käse, so gehen sie gleich nach dem Wirthshause herunter und vertrinken den kleinen Gewinn auf der Stelle in Branntwein. Bei Wirthshäusern und bei Kaufleuten soll man deswegen diese Menschen nicht aufsuchen, wenn man ihre Sitten, ihre Gewohnheiten und Neigungen will kennen lernen. Denn hier könnte man leicht verführt werden, das Urtheil der Normänner über die Finnen nicht ganz unbegründet zu glauben. „Das ist der Abschaum der Menschheit", sagte uns ein hier sesshafter Normann, da uns bei Gebostad drei Finnen entgegen taumelten. Ach nein, das sind sie nicht. Aber Kinder sind sie, deren Ideen nie weit über ihre Rennthiere hinausgehen, und deren Vergnügen sich auf die einfachsten Genüsse des Augenblicks einschränkt. Es ist unglaublich, mit welcher Verachtung die Normänner sie behandeln; nicht leicht werden diese ihnen erlauben, einen Fuss in ihre Häuser zu setzen, und auch in der fernsten Gemeinschaft mit ihnen zu stehen, suchen sie gern zu vermeiden. „Ich achte ihn nicht mehr als einen Finn", war schon in Helgeland ein Ausdruck der

tiefsten Verachtung, und dass ein Finn nicht mehr werth sei als ein Hund, haben wir öfters gehört. Nachbarliche Nationen sind immer feindselig gegen einander. Der Normann rühmt seine Vortheile vor dem Schweden; dieser hingegen glaubt sich dem Normann überlegen und weit dem Russen. Polen und Russen und Deutsche dagegen behaupten ähnliche Meinungen gegen einander. Jede dieser Nationen hält sich für eine vor der anderen besonders begünstigte; aber die Geringachtung geht doch bei keiner so weit, dass sie die Menschheit nur bei sich allein suchen und alle übrigen für eine andere Art von Geschöpfen ansehen sollte. Denn diese Nationen haben sich bekriegt und häufig eine die andere besiegt. Lappen dagegen haben nie den Eingriffen der Normänner zu widerstehen vermocht. Ihnen ist nie der kleinste Angriff geglückt; auch ist es so selten, bei diesem friedfertigen Volk eine Spur von Widerstand aufzufinden. Daher der grosse Widerwille der Normänner, sie auch nur für Menschen zu halten, und gewiss, wollte man sich Mühe geben, ihnen zu beweisen, dass Lappen nie Menschen gewesen sind, sie würden es glauben. Unglückliches Volk, das solchen Herren unterthan ist!

In vier Stunden fuhren wir von Gebostad über den Sund nach Lenvig herüber und wurden hier vom Prediger, Herrn Heyberg, freundlich empfangen. Der Anblick von Senjens Bergen ward immer grösser und erhabener, und da wir Lenvig erreicht hatten, so schien der Blick auf Medfjords- und Ojefjordshörner, dem Sund gegenüber, eine Ansicht von hohen Alpthälern auf vorspringende Hörner, von den Lugnetzer Thalhöhen auf des Hinterrheins Spitzen. So sind die Berge nicht, welche in der Nähe Lenvig umgeben. Jene, Senjens Gebirge, reichen weit über die Schneegrenze hinaus; Lenvigs Berge hingegen lassen wohl die Baumregion unter sich, allein sie sind doch kaum einige hundert Fuss höher und wohl wenig über 1600—1800 Fuss hoch. Auch hier war noch Glimmerschiefer herrschend am Strande; der Glimmer schien nicht ganz fortgesetzt, sondern feinschuppig auf einander; doch kein Feldspath dazwischen und auch keine Granaten. Darin liegen mehrere Schichten von sehr weissem, feinkörnigen, fast zerreiblichen Dolomitkalke, ganz Campolongos Gestein, und über diesen büschelförmig auseinanderlaufend faseriger Tremolit mit grünem, talkähnlichen Glimmer. Im Kalksteine selbst ziehen sich grosse Flammen hin, an 30 Fuss lang und 1 Fuss stark, von fast nichts Anderem als von unregelmässig durcheinandergeworfenen Tremolit-

krystallen. In Drusenhöhlungen erscheinen auch wohl Epidotsäulen und nicht selten rothe, metallische Oktaeder. Die Schichten streichen h. 10 und fallen 70 Grad nach Osten hinein. So ist also am ganzen Sunde herauf, der Senjen umgiebt, und noch ehe man ihn erreicht, der Gneus an den Küsten nur in der Höhe, und der Glimmerschiefer scheint hier in Ausdehnung fast überwiegend. In der Lagerung beider Gebirgsarten liegt also in der That etwas Bestimmtes, und ihre Folge ist nicht von Zufällen abhängig, welche sich einer allgemeinen Regel nicht unterwerfen. Senjens Glimmerschiefer ist besonders durch die häufigen Kalklager und durch den Tremolit in Schichten darin charakterisirt. Im Glimmerschiefer an Bergens Küsten finden sich zwar auch Kalklager; aber sie sind klein und im Ganzen nicht häufig, und Tremolit von dorther kennt man noch nicht.

Lenvigs Prästegjeld ist sehr ausgedehnt. Von einer Seite erstreckt es sich über einen grossen Theil von Senjen und zwischen Senjen und Hvalöe bis in das Meer hinaus; denn Hellesöe, eine der äussersten Inseln, ist ein Annex von Lenvig. Von der anderen Seite gehen die Grenzen in die Fjorde hinein und ganz bis nach Schweden herauf. Doch lebten 1801 hier nicht mehr als 1550 Menschen, unter ihnen acht Lappenfamilien.

Diese Volksmenge hat sich an den Küsten seitdem nicht vermehrt, und Herr Heyberg fürchtet sogar, das gegenwärtige Jahr werde sie tief herabsetzen. Das Volk hat von Lofodden eine durch die üble Witterung erzeugte schleichende Krankheit heraufgebracht, die ansteckend ist und viele Menschen in's Grab legt. Dazu der lange Winter; alles Vieh auf den meisten Gaarden ist durch Hunger weggerafft, und die Menschen folgen aus Armuth und Mangel. Der Schnee hatte noch bis jetzt nicht die Aecker und Wiesen verlassen, und in der Mitte des Sommers sollte man noch Vorrath auffinden, das Vieh im Stalle zu füttern. Freilich fiel auch der meiste Schnee in Senjens Fogderie und in Tromsöe und vom Weihnachtstage an unaufhörlich fort bis in den April. In Gebostad wollte man deswegen behaupten, der Schnee habe 10 Ellen (20 Fuss) hoch gelegen; in Lenvig doch nur höchstens 12 Fuss. Auch das ist ein Extrem; denn in den höchsten norwegischen Thälern fällt nicht mehr, und an Bergens Küsten*

*) Wie der kenntnissvolle Prediger Niels Herzberg in Kinservig versichert, der an diesen Küsten geboren ist und meteorologische Phänomene schon lange zu seinem Studium gemacht hat.

hat man nie mehr als 4 Fuss hoch Schnee gesehen, selbst im Inneren der Fjorde nicht.

Vermindert sich aber auch die Bevölkerung und der Wohlstand am Meere durch solche nicht vorhergesehene und glücklicherweise vorübergehende Unfälle, so eröffnen sich dagegen in dieser Hinsicht bessere, man möchte fast sagen glänzende Aussichten im Inneren des Landes. Denn hier, und nur hier, in diesen weit entlegenen Gegenden, unter dem 69sten Grade der Breite ist es geglückt, neue Colonien zu gründen, und dies durch den Eifer und die Ausdauer eines einzigen Mannes. Der Foged Holmboe in Tromsöe hatte sich schon seit lange einen verdienten Ruf in den Nordlanden durch seine ökonomischen Kenntnisse erworben und durch ihre glückliche Anwendung an verschiedenen Orten dieser Provinz. Ihm war es nicht entgangen, wie sehr es möglich wäre, die grossen Waldungen im Inneren des weitläuftigen Malangerfjords zu benutzen, und wie dazu nicht allein die Bäume schon seit so vielen Jahrhunderten vergebens aufriefen, sondern auch sogar das fruchtbare Erdreich. Sein Plan, aus den Waldungen Bretter und Balken für die Ausfuhr zu schneiden, wie im südlichen Theile des Landes, gelang ihm zwar nicht, ohnerachtet ihn der vielvermögende Kammerherr Berndt Ancker in Christiania dabei unterstützte; denn man fürchtete mit Recht, dass Nordland eine solche Ausfuhr nicht würde zu ertragen im Stande sein, und deswegen hatten sich auch schon ältere Verordnungen dagegen erklärt. Aber viel besser glückte es dem thätigen Manne, das Land für den Ackerbau zu gewinnen. Im Jahre 1796 erschienen wirklich mehrere Familien von Süden herauf, grösstentheils aus Guldbrandsdalen. Nordländer selbst hatten ihre Küsten zu verlassen verweigert, glücklicher Weise für die neue Anlage. Die Fremdlinge kannten nur Landbau. Das Seeleben konnte sie so leicht nicht verführen; denn sie hätten erst, wie Kinder, die kleinsten Handgriffe erlernen müssen und selbst auch den Muth, nordländischen Wellen zu trotzen. Man führte sie in das grosse Thal hinein, durch welches die ansehnliche Monsenelv sich hinunter in den Fjord stürzt, kaum drei Meilen von Lenvig und tief im Inneren des weiten Malangerfjords. Die Kolonisten fanden hier bald, dass man ihnen nicht vergebliche Hoffnungen erregt hatte. Sie bauten sich Gaarde an dem Flusse herauf; sie rodeten Wälder, und der Kornbau gelang ihnen vortrefflich. Da kamen mehrere von ihren Landsleuten herauf. Sie zogen weiter in das Land, vier grosse Meilen weit von

diesen, in ein weites und ebenes, von der Bardoelv durchflossenes Thal, und auch da folgte dem Fleisse ein verdienter Erfolg. Im Jahre 1800, nur fünf Jahre nach der ersten Anlage, lebten schon in diesen Wüsten, in die kaum Lappen vorher ihren Fuss gesetzt hatten, dreissig Familien (196 Menschen), Sie unterhielten 313 Stück Ochsen und Kühe, 511 Stück Schafe und Ziegen und 39 Pferde.*) Im Jahre 1807 lebten 30 Familien an den Ufern der Monsenelv, 16 Familien im Bardothale herauf. Noch war ihnen das Korn nicht missrathen; noch war es ihnen, seit sie dort wohnten, niemals erfroren. Und noch bis jetzt haben sie zu ihrer Erhaltung keiner fremden Hülfe bedurft. Auch hat sich ihr Fleiss nicht auf die einmal eingenommenen Wohnplätze beschränkt; jährlich werden neue Stellen urbar gemacht und neue Gaarde gebaut und sogar ganz am Gebirge bis zu den Grenzen hinauf. Eben jetzt war man beschäftigt, am Rosto Jaure einen Rydnings plads (eine gerodete Stelle) zum Gaard zu verändern. Aber Rosto Jaure schickt seine Wässer westlich dem Nordmeere zu, ostwärts hingegen nach Schweden und in die Ostsee hinein; die neue Wohnung lag also in der That schon auf der grössten Höhe zwischen beiden Reichen und Meeren. Die Sitten dieser Menschen haben sich in dieser Lage verbessert, und man hält sie mit Recht für die besten in der ganzen Gemeinde. Auf sie wirkt der Branntwein nicht, der an der Küste so manches Gute erstickt und daher dort so mächtig das Aufkommen und den Wohlstand der Bewohner verhindert. Hat der Eintritt des Winters ihre Feld- und Waldarbeiten beendigt, so finden sie im Hause hinreichend Beschäftigung, wenn sie die Wolle ihrer Schafe, die Häute ihrer Kühe zu Kleidungen verändern; der ungewisse Gewinn der Fischerei in dem Meere reizt sie nicht, und sie entgehen den nachtheiligen Folgen, welche Nordlands Küstenbewohner nur zu sehr empfinden. Auch Schwärmerei hält sie in diesem beschränkten und isolirten Leben zurück. Wie alle abgesondert lebenden Menschen sind sie vorzüglich empfänglich für überspannte religiöse Ideen; und nirgends hat der Schwärmer Hans Niels Houg von Thunöe bei Friedrichsstadt mehr und wärmere Anhänger gefunden als gerade hier, da er diese Kolonie im Jahre 1800 besuchte. Er verbindet eine pietistisch-herrnhutische Lehre von unmittelbarer göttlicher Einwirkung auf die Handlungen der Menschen mit Aufmunterungen zu Hausfleiss und zum

*) Collegial-Tidende, 1802. N. 20.

einsamen Leben im Familienkreise; eine Lehre, die hier zum Wenigsten die Menschen besser gemacht hat. Auch weiss der verständige Prediger den Eindruck zu leiten und zu benutzen. Doch ist es Schade, dass man diesem Volke nicht schon einen eigenen und doch gleich ausgezeichneten Prediger gegeben hat. Sie hätten diese Quelle des Trostes, der Aufmunterung und der Belehrung in ihrer Mitte sehr nöthig. Ihre jetzigen Prediger wohnen ihnen zu weit entlegen; sie kennen einander zu wenig, und es kann sich nicht gegenseitiges Vertrauen erzeugen. Und solche Menschen müssen in Allem von den Küstenbewohnern getrennt sein. Dort ein Mann wie Simon Kildal, wie Herr Normann auf Tranöe, und die Wichtigkeit und der Einfluss dieser Kolonie auf ganz Nordland wäre vielleicht für immer begründet. Schon jetzt zeigt die Erfahrung, wie wenig die sonst gewöhnlichen Prästegjeldsbestimmungen sich hier anwenden lassen; denn nur Monsenelvs Anwohner besuchen die Kirche von Lenvig. Von Bardojord hingegen, ohnerachtet doch auch noch innerhalb Lenvigs Grenzen belegen, geht man den leichteren und bequemeren Weg nach Salangfjord herunter und weiter nach Astafjord zu Ibbestads Kirche.

Foged Holmboe ist todt, und noch ehe er starb, sah sich die Regierung genöthigt, ihn seines Dienstes zu entlassen; aber Bardojord wird ihm ein beneidenswerthes Denkmal bleiben, das nicht Kassendefecte und nicht so leicht die Zeit wieder zerstören.

Tromsöe, den 2ten Juli.

Senjen, fast die grösste Insel von allen, welche an den nordischen Küsten herauf liegen, endigt sich nicht weit Lenvig gegenüber. Wir hatten nicht sobald den Gaard Vang auf Senjen umfahren, so sahen wir in das Meer hinaus durch den Sund, welcher Hvalöe von Senjen trennt; dieser Sund heisst auch, sonderbar genug, bei den hiesigen Fischern Vangs Hafsöie (Vangs Blick in das Meer), und einen anderen Namen erfuhren wir hier nicht. Ein leichter Nordwest durch die Meerenge trieb uns bald herüber und auch an Hvalöens Küsten fort über Malangerfjord hin. Man hätte wohl können erwarten, dass Senjens hohe und felsige Alpen auch auf Hvalöe übersetzen würden; aber zum Wenigsten ist das auf der südlichen Seite der Insel nicht. Die Berge sind alle rund im Profil, wie grosse Kuppeln, felslos und langgedehnt, und man würde sie vielleicht für niedrig halten, sähen wir nicht schon die Bäume verschwinden, ehe sie die Gipfel und wohl

wenig über die Hälfte der Höhe erreichen. Das giebt doch diesen Bergen nahe an 2000 Fuss Höhe. Dagegen, welche Felsen und welche Massen an der Ostseite des Malangerfjords! Wir glaubten Kunnens Gestalten wiederzusehen. Andenäs, das äusserste Kap, tritt wie eine Pyramide hervor, an welcher die dunkelen Felsmassen sonderbar abstechen gegen den tiefen Schnee, der noch überall den Fuss dieser Kolosse umgiebt, und diesen Felsen reihen sich fast in gleicher Höhe andere an, die sich tief im Inneren des Malangerfjords verlieren. Wir fuhren nur mit äusserster Anstrengung vorüber; denn der Strom vom Tromsund her kam uns unter den Felsen weg so heftig entgegen, als sähe man bei Basel den Rhein. Und daher waren uns, eine halbe Meile von Andenäs bis Bensjord zu fahren, vier Stunden kaum hinreichend. Das Wasser der Ebbe strömt wieder in das grosse Meer zurück. In allen Fjorden ist begreiflich der Strom der Fluth derjenige, welcher hinein-, der der Ebbe, welcher den Fjord herausfällt. Fast ebenso bestimmt ist es in Meerengen (Sunden), die sich ohngefähr von Süden nach Norden heraufziehen; bei ihnen kommt die Fluth von Süden herein und füllt die Fjorde im Inneren, und die Ebbe läuft von Norden her wieder ab. Denn die allgemeine Bewegung der Fluth im grossen Meere ist in den höheren Breiten nicht von Osten nach Westen, sondern weit mehr von Süden gegen Norden herauf; wahrscheinlich weil die grösseren Fluthen der geringeren Breiten dorthin abfliessen, wo die Fluthen wegen der geringeren Höhe, zu welcher der Mond sich erhebt, auch kleiner sein müssen.

Mit diesen Felsen am Malangerfjord hin endigt sich auch zugleich auf dem festen Lande die Fogderie Senjen und grenzt hier an Tromsöe. Diese Grenzen sind seit Monsenelvs und Bardojords Anlage etwas wichtiger geworden; denn nur Senjen ist Staatseigenthum; ganz Tromsöe hingegen, Alles, was nicht schon von Normännern besetzt war, alle Wälder, Berge und Fjelde, Alles, was benutzt werden kann, verkaufte König Friedrich IV. einem Partikulier, den man hier Baron Petersen nennt, fast mit eben den Gerechtigkeiten, welche die Grafen in den Grafschaften Jarlsberg und Laurvig ausüben. Baron Petersen, sagen Einige, ist ein Holländer gewesen; er besass auch viel Eigenthum in Helgeland, scheint sich aber ganz in Tromsöe niedergelassen zu haben, seit er es an sich gebracht hatte; denn hier wohnen noch jetzt die meisten seiner Verwandten. Er kannte wahrscheinlich diese Provinzen besser, als sie damals in Kopenhagen geschätzt waren. Ihn

verdankt man, wie man vermuthet, die Anlage der ersten Sägemühlen in diesen Breiten. Die Grenzen dieser Besitzungen waren bisher immer ziemlich unbestimmt gewesen. Da aber die Ausbreitung der Kolonisten in Bardojord es sehr nothwendig machte, bestimmt zu wissen, wo sich das königliche Eigenthum endigt, wo das Eigenthum des Privatmannes anfängt, so ward im Jahre 1806 eine Commission niedergesetzt, und durch die Wälder hin diese Grenze mit sogenannten Rösen genau bezeichnet Sie läuft nun an der Ostseite des Malangerfjords und von dort in einer geraden Linie durch den Wald bis Mittel Rosto Jaure an der schwedischen Grenze. Dies bedeutende Eigenthum blieb nicht lange in Eines Mannes Händen; durch Töchter ward es bald in andere Familien gebracht, und jetzt ist es unter drei Herren getheilt, die man hier vorzugsweise die Proprietairs nennt. Sie wohnen alle drei in der Provinz und in der Mitte ihres Eigenthums, und Herr Maursund, der eine von ihnen, auf Bensjord, wo wir an's Land gingen.

Nicht ohne Vergnügen sahen wir die schöne Sägemühle, welche hier neben dem Hause in Bewegung ist; denn Sägemühlen sind wichtig in einem Lande, in dem nur von Holz gebaut wird, und noch mehr in einer Provinz, die ohnedies ihre Balken mehr als hundert Meilen von Süden heraufholen müsste. Die Säge schneidet natürlich nur für den Bedarf der umliegenden Gegend; aber darin ist sie nicht eingeschränkt. Sie erhält die Bäume aus dem Inneren des Malangerfjords, von wo sie, als Flösse mit einander verbunden, nicht ohne Gefahr nach Bensjord geschafft werden. Sie hat aber doch nicht ausschliessend die Freiheit, Senjen und Tromsöe Bretter zu liefern; denn schon in Astafjordprästegjeld, im Inneren des Salangsfjords, schneidet eine Säge für königliche Rechnung, und auch jeder der übrigen Proprietaire besitzt eine Säge, die eine in Lyngen, die andere in Reisfjord, welche den Einwohnern keine ganz unbedeutende Menge Bretter absetzen.

Entsetzlich steil und felsig steht die Masse des Storhorns über Bensjord, wie die Aiguille du Midi über Aigle und Bex. Alles Uebrige verschwindet gegen diese gewaltige Höhe, und auch noch von sehr weit bleibt diese Spitze imponirend über Allem, was um sie herumliegt. Die ganze Kette ist zwischen Bals- und Malangerfjord eingeklemmt und kaum eine Meile breit; und doch so hoch und so steil! Aber so ist es überall in diesem sonderbaren Lande. Nicht die Berge des Inneren sind die höchsten, sondern gerade die, welche nahe unter ihrem

Fuss weg auf beiden Seiten von zwei Fjorden verfolgt werden. Der Fjord hebt sich auf dem festen Lande zum Thal in die Höhe, und sogleich nimmt auch die Kette ab an Höhe und an Steilheit und breitet sich aus; und mehrere Meilen hinein verbindet sich Thal und Gebirge zu einer nur wenig und nur wellig eingeschnittenen Gebirgshöhe. Da ist es doch einleuchtend, wie Kette und Fjord und Thal darunter als Ursache und Wirkung von einander abhängen. Die Kette stürzt sich in den einen Fjord und schwingt sich aus dem anderen herauf, und dadurch eröffnet sie beide.

Auch hier bei Bensjord erscheint noch überall Glimmerschiefer mit fortgesetztem Glimmer und Granaten darin. Sollte die ganze Kette nur Glimmerschiefer sein? In den unteren Schichten findet sich gar nicht selten der weisse feinkörnige Dolomitkalk, und einzelne Blöcke davon liegen häufig am Strande oder stecken in Mauern, die man aufgeführt hat. Hornblende scheint hier selten; auch selbst in einzelnen Krystallen liegt sie im Glimmerschiefer nicht, und ebensowenig Staurolith.

Der heftige Strom im Sunde hindert die Schifffahrt von hier nach Tromsöe so sehr, dass man kaum auch mit dem günstigsten Winde dem Strom entgegen herauffahren könnte. Wir mussten die eintretende Fluth wieder erwarten; aber dann trieb uns das Wasser schnell weiter, vor der kleinen Insel Strömen vorbei und über Balsfjord hin, und schon nach vier Stunden warfen wir bei Storstennäs, der Stadt Tromsöe gegenüber, die Anker.

Es war gegen acht Uhr des Abends; herrliches Wetter und Sonne. Unser Boot hatte schon lange seine Flaggen aufgezogen, ehe wir Storstennäs erblickten. Sobald sie uns sahen, flogen auch dort sogleich die Flaggen in die Höhe, und Schüsse zum Willkommen. Nur erschien uns jenseits die Stadt, und im Augenblick erhoben sich fast überall über den Häusern die Flaggen. Sie beeiferten sich um die Wette, ihren neuen Amtmann recht festlich zu empfangen. Wahrlich, es war ein prächtig schöner Augenblick! Die vielen Flaggen auf Häusern und Schiffen wurden lebendig vom Winde bewegt und leuchteten weit in der darauffallenden Sonne. Kaum hatten die Böller auf Storstennäs geschwiegen, so brannten sie auf das Neue in der Stadt und füllten mit ihrem Echo den Sund und die Berge. Dann neue Schüsse in der Tiefe des Sundes von Hansjordnäs her; nun von den Schiffen; dann wieder aus der Stadt; ohne Aufhören ein Lärm und ein Jubel.

Wir waren Alle mächtig ergriffen; wir wussten kaum noch, wo wir Auge und Ohr hinwenden sollten und fuhren zwischen Flaggen und Schiffen hin, halb betäubt und begeistert, bis an Storstennäs' Ufer, wo uns der feine und gebildete Sörenskriver Aars in den Kreis seiner ansehnlichen und liebenswürdigen Familie einführte.

Tromsöe, den 3ten Juli.

Ueber den schmalen Sund herüber ist der Anblick von Tromsöe gewiss nicht unangenehm und wohl einer kleinen Stadt ähnlich. Denn an Gebäuden fehlt es ihr nicht, und einige sehr ansehnliche Häuser liegen theils auf einer kleinen Erhöhung, theils am Strande fort und fallen dadurch mit einem Blick in die Augen. Dazu viele Packböden und Bryggen (hölzerne Quais) in das Wasser hinein und Schiffe im Hafen. Kein Ort auf unserer Fahrt hatte uns noch so sehr die Idee eines lebhaften Handels erzeugt. Auch verliert sich dieser Eindruck nicht ganz, wenn man näher herankommt und in die Stadt selbst. Man könnte sie ohngefähr mit Egersund auf Jäderen vergleichen. Die Häuser der Kaufleute Figensko, Giäver, Lorck, wenn auch von Holz, würden doch selbst Drontheim zur Zierde gereichen; das Zollhaus, in der Mitte auf einer Halbinsel, tritt hervor wie ein Castel, und Hans Jordnäss', des Fogeds, Wohnung beschliesst die Reihe auf eine anziehende Art.

Der Ort liegt auf einer kleinen Insel von etwa einer Meile Länge und in der grössten Höhe 600—700 Fuss hoch, mitten im Sunde zwischen dem festen Lande und Hvalöe. Da der Weg von Finmarken nach Süden hin durch diesen Sund geht, so ist es nicht zu verwundern, dass die Insel schon in sehr frühen Zeiten von Normännern besetzt war; ja, in einem alten Gedicht wird Thrumu sogar mit Senjen eine der vornehmsten Inseln in Norwegen genannt. Doch war sie fast der nördlichste Punkt, den Normänner bewohnten, und nicht weit von hier kam man in Finmarken hinein. Deswegen setzten die südlicheren Bewohner, wie immer jenseit wenig bekannten Orten, über Tromsöe hinaus den Sitz der Berggeister und Hexen, so wie die Griechen in Thule.*) Da aber in der Mitte des dreizehnten Jahrhunderts die Mongolen Russland überschwemmten, drangen sie auch bis an die Küsten des Eismeers, plünderten das sonst so berühmte und befahrene Biarma-

*) Schöning, Gamle Geographie, S. 46.

land an dem Ausfluss der Dwina und nöthigten die Einwohner zur Flucht. Sie suchten Schutz bei dem norwegischen Könige Hakon Hakonson und erhielten von ihm die Freiheit, sich in Malangerfjord niederzulassen; doch verlangte der König von ihnen, dass sie alle sich als Christen bekannten, und wahrscheinlich wurden mit ihnen auch zugleich andere an den Küsten lebende Finnen bewogen, Christen zu werden. Da baute der König, ohngefähr im Jahre 1260, zwei Kirchen für die neuen Gemeinden, eine südlich in Ofoten, die andere auf Tromsöe. Jene blieb lange nur ein Annex von Lödingen, aber Tromsöe ward gleich eine Hauptkirche und der Sitz des Predigers und ist es seitdem nicht allein immer geblieben, sondern die Gemeinde gehört auch noch jetzt zu den ansehnlichsten im Norden. Im Jahre 1801 bestand sie aus 3024 Köpfen. Doch hat das ganze Prästegjeld jetzt nur diese einzige Kirche, und die Gemeinde ist weit zerstreut im Inneren der Fjorde, auf Hvalöe und auf den kleinen Inseln im Meere. Viele, wenn sie die Kirche besuchen, haben wohl fünf nordländische Meilen zu reisen und mehr, oft gegen zwölf deutsche Meilen. Das können sie denn nicht in einem Tage verrichten, um so mehr nicht, da die Seereisen sie von Wind und Wetter abhängig machen. Sie kommen daher einen oder einige Tage im Voraus und bleiben auf Tromsöe, vielleicht auch wohl einen Tag nach dem Sonntage. Deswegen hat jeder Eigenthümer in der Nähe der Kirche sich eine Hütte gebaut, eine einzelne Stube aus Balken, welche ihn während dieser Tage mit seiner Familie aufnimmt, und worin man im Winter Schutz findet gegen die Kälte. Diese Kirkestuer stehen, wohl hundert an der Zahl, unregelmässig umher im Bezirk der neuen Stadt und geben dieser ein gar wunderbares Ansehen. An einem Sonntage, den die Fischerei nicht nothwendig erfordert, sind alle diese kleinen Wohnungen belebt. Junge und Alte drängen sich in den unzähligen Strassen; hier finden sich alte Bekannte, dort werden neue Bekanntschaften gemacht, hier wird ein Handel, dort ein Contract geschlossen. Die jungen Leute schwärmen und tanzen auf den Wiesen; die älteren versammeln sich um einen Lotterietisch oder erzählen sich das Glück ihrer Fischerei, mit dem Glase in der Hand. Die Kirche ist der Mittelpunkt, ja fast die einzige Verbindung dieser weit umherwohnenden Menschen. Dieser Zusammenfluss hatte begreiflich auch bald einige Kaufleute bewogen, sich hier niederzulassen, um bequemer der Einwohner Produkte erhandeln und die ihrigen absetzen zu können; und Sörenskriver und Foged, die

königlichen Beamten, haben aus ähnlichen Ursachen fast auch immer in der Nähe gewohnt.

Da war also durch sich selbst eine Art von Stadt entstanden, zum Wenigsten für einige Tage in der Woche; und das scheint die Regierung bewogen zu haben, eben Tromsöe zu wählen, da man 1787 beschloss, durch Anlegung von Städten neues Leben in Nordland und in Finmarken zu erzeugen. Kaufleute wurden eingeladen, von hier aus den Handel unmittelbar in das Ausland zu führen, und man versprach ihnen Zollfreiheit für zwanzig Jahre. Handwerker, sowohl inländische als fremde, sollten freies Bürgerrecht erhalten, Zunftfreiheit und die Versicherung für ihre Gesellen, dass sie in allen dänischen Städten den Zunftgesellen völlig gleich sollten gehalten werden, persönliche Freiheit für zwanzig Jahre von Abgaben, welche nicht die Erhaltung der Stadt selbst erfordert, Stempelfreiheit und dergleichen. Eine Prämie von zwei Reichsthalern jährlich für jede Commerzlast eines jeden Schiffes zwischen 15 und 20 Commerzlasten, welches einem Bürger eigen gehört und in einem der Häfen in Tromsöe oder in Finmarken überwintert. Und Prämien für Schiffe, welche den Wallfischfang unter Bäreninsel, Jan Mayen oder Hope Eiland versuchen wollten. Es kamen auch wirklich einige Bürger und bauten sich an. Nach dreizehn Jahren hatten einige zwanzig Personen Bürgerbriefe bekommen, und davon wohnten noch in der Stadt dreizehn Handelnde, drei Schuhmacher, ein Schneider und ein Schmied. In Allem vielleicht gegen 150 Einwohner. Das war doch weit unter Erwartung. Die zwanzig Jahre der Zollfreiheit waren beinahe verstrichen, und noch war der auswärtige Handel von hier aus durchaus nicht begründet, ja nicht einmal versucht. Denn nur eben erst jetzt hatten die Kaufleute Fiensko und Giäver eine Sloop von 25 Commerzlasten in Flensburg gekauft, und nun erst wollten sie es wagen, damit unmittelbar nach spanischen Häfen zu reisen. Bisher hatten alle Kaufleute, wie die Landkrämer, ihre Jachten von hier aus nach Bergen geschickt. In der That finden auch Nordlands Kaufleute eine fast unüberwindliche Schwierigkeit, sich von der Bergenfahrt zu befreien, die Hundholms Unternehmer nicht drückt. Den in Speculationen wenig geübten Bergenfahrern gelingt es niemals, mit dem Abnehmer in Bergen in reine Rechnung zu kommen. Der Nordländer steht bei ihm immer in Schuld, und jede Reise, statt die Schuld zu vermindern, vergrössert sie gewöhnlich um ein Ansehnliches. Daher denn eine fast unumschränkte Despotie von Bergen

über Nordland. Wollen sich Nordlands Einwohner losreissen, so fordern die Bergenser die alte Schuld, und Nordlands Kaufleute sind zu Grunde gerichtet. Diese Schuld aber, die nie bezahlt wird, ist schon lange den Bergensern durch die Höhe ihrer Verkaufspreise gedeckt. In Bergen ward eine Tonne einfacher Branntwein, ein so wichtiges Bedürfniss für Nordland, im laufenden Jahre mit 32 Reichsthalern bezahlt; dagegen verkauften die Flensburger auf der Stelle bei Loppen in Finmarken doppelten Branntwein auch nicht höher als 32 Reichsthaler. Und nach Verhältniss sind die Preise so vieler anderer Waaren von Bergen herauf. Darin liegt also ein Hauptgrund, warum sich Tromsöe nicht schneller gehoben hat, und vielleicht eine Schwierigkeit, welche der Stadt nie den Wohlstand erlaubt, welchen man bei der ersten Anlage bezweckte. Denn Nordländer selbst werden sich schwer aus den bergenschen Fesseln völlig herauswickeln können, und fremde und unabhängige Capitalisten kommen wohl nicht leicht nach Tromsöe hinauf, seit ihnen Hundholm gezeigt hat, dass ihre Speculationen auch noch von anderen Orten ausgehen können. Tromsöe ist auch wirklich in Hinsicht der Lage mit Hundholm auf keine Art zu vergleichen. Im Tromsund ist der Strom jederzeit so heftig und so stark, dass die Schiffe dagegen nur mit Mühe arbeiten und selbst im Hafen nicht so sicher liegen, als man es wünschte. Auch ist der Hafen selbst, so weit man ihn als einen sicheren Winterhafen betrachtet, nur klein und wohl schwerlich für zehn Schiffe geräumig. Hundholm dagegen leidet von Strömen durchaus nicht, und der Hafen ist wie eine Bai. Tromsöe ist tief im Inneren der Inseln, und gegen das Meer von Hvalöe hinaus liegen eine grosse Menge Klippen und Scheeren vor dem Eingange der Sunde. Deswegen wagt kein Schiff, zwischen Senjen und Hvalöe hinein sich den Klippen und dem Strom auszusetzen und von Süden her nach Tromsöe zu kommen. Sie reisen fast alle nordwärts bis nach den finmarkischen Grenzen, fast einen vollen Breitengrad über Tromsöe hinaus; dort laufen sie, an der hohen Fuglöe vorüber, gegen Lyngenfjord und kommen von dort herunter in den Tromsund. Eben den Weg verfolgen sie bei der Abreise. Nur einige Male hat man es in neueren Zeiten gewagt, durch Hvalsund am nördlichen Ende der Hvalöe zu gehen. Freilich fahren diesen Weg die gewöhnlichen Jachten nach Bergen nicht, die vielmehr stets innerhalb der Inseln fortgehen, sondern gewöhnlich die Schiffe, welche das Handelshaus Fridsch in Kopenhagen nach Tromsöe und nach Finmarken schickt und von dort

mit Fischen zurück, nicht nach Spanien und Italien, sondern nach Bergen.

Der Sund zwischen Tromsöe und Storstennäs hat nur 1480 Fuss Breite und nicht mehr als 12 Klafter Tiefe. Das mag doch viel zu der Heftigkeit beitragen, mit welcher der Strom vor der Insel vorbeiläuft. Dem Ungewohnten ist es sonst freilich auffallend, wie man bei der Ueberfahrt das Boot gerade so steuert und lenkt, als sollte man über die Limmat bei Zürich oder über die Rhône, und wie doch nach wenigen Stunden der nun wieder ganz entgegengesetzte Lauf des Stromes eine durchaus veränderte Richtung des übersetzenden Bootes erfordert. Denn ebenso heftig wie die Fluth in den Sund hereinläuft, stürzt die Ebbe daraus wieder hervor. Der Hafen hat mehr Tiefe. Man ankert in 16 bis 18 Klafter und auf gutem Grunde. Auch selbst die Stadt steht nicht auf Felsgrund, und das ist kein Vorzug. Alle Gebäude sind auf reinen, weissen Muschelschalen gebaut, gerade wie sie auf Luröe lagen und bei Bodöe, und zuletzt noch auf Senjen bei Gebostad. Alle Keller sind in den lockeren, zerbrochenen Muscheln ausgehöhlt, und doch hat man das Ende der Schicht in keinem von diesen Kellern erreicht. Die Feuchtigkeit dringt überall durch die Schalen, führt die Kalktheile fort und setzt Stalaktiten an und kalkartige Ueberzüge. Alle Fässer, alles Holz ist gar bald mit grünen Schwämmen bedeckt und verdorben. Das ist eine grosse Klage der Einwohner in Tromsöe, und sie ist nicht leicht zu heben. Denn nirgends hatten wir noch diese Muschelschicht grösser gesehen, ausgedehnter und höher; sie erfüllt einen Raum von mehreren hundert Schritt Breite, bis dorthin, wo die Insel etwas schneller aufsteigt, und in Höhe geht sie gewiss von zehn bis zwölf Fuss. Die Keller würden daher von den Wohnungen und vom Hafen zu entfernt liegen, wollte man sie erst da anlegen, wo die Schicht aufhört. Da, wo man sie zum Haus- und Kellerbau entblösst hat, sieht man sie mit Anschwemmungsstreifen, wie sie noch jetzt die Wellen am Strande bilden, und wie sie fast immer in den Lettenlagern vorkommen am Ufer der grösseren Ströme. Ganze und kenntliche Muscheln sind gar selten dazwischen, sondern alle scheinen wie mit Vorsatz zerkleint und zerstossen. Am jetzigen Seestrande, auf der Fiäre, finden sich doch solche Muschelansammlungen niemals. Doch wird man sie auch gewiss nicht mehr finden, sobald man sie nur etwa zwanzig Fuss über dem jetzigen höchsten Seespiegel sucht. Ein wunderbares Phänomen! Die Schicht zieht

sich durch den ganzen Tromsund hin, und sie ist ununterbrochen, so weit man am Sunde heraufgeht, selbst auch jenseit des Sundes. Dort liegt die Halbinsel Storstennäs am Ausfluss eines bedeutenden Bachs von den Bergen; man könnte sie leicht vom Bach selbst erzeugt glauben, durch Gerölle von oben. Auch mag das wohl im Anfange so gewesen sein; aber nun bilden auch hier überall zerbrochene, rein auf einander liegende Muscheln die oberste Schicht. Auch dies Land verdankt also seine letzte Erhebung dem Meere, nicht dem Bache.

Die ganze Erscheinung wird uns wichtiger, wenn wir bedenken, dass sie durchaus nicht zu den allgemeinen geologischen gehört, sondern dass sie für dieses Land ganz eingeschränkt und local ist, und dass sie hierdurch auf eine Veränderung des Landes hinweist, nach Beendigung aller bedeutenden geologischen Processe, auf ein Niedersinken des Seespiegels oder vielleicht richtiger auf eine Erhebung des Landes. Gehört sie zu dem Phänomene der scheinbaren Wasserverminderung in Schweden? Aber wollen wir hier Celsius' Berechnung anwenden, nach welcher das Land vier und einen halben Fuss in einem Jahrhundert aufsteigt, so würden wir nicht über vier Jahrhunderte bis zum Anfang dieser Erscheinung zurückgehen können; denn höher als 20 Fuss liegt auf Tromsöe diese Muschelschicht wohl nirgends, und selbst auf Luröe war sie schwerlich bis 40 Fuss über dem Spiegel der See. Daher müsste, wäre Celsius' Regel auch hier richtig, der flache Theil von Luröe, und daher auch wahrscheinlich Tjotöe und Sör Herröe im zehnten Jahrhundert noch grösstentheils vom Meere bedeckt gewesen sein, das ist in Harald Haarfager's und seiner Söhne Zeit; aber davon wissen wir mit Gewissheit das Gegentheil. Und daraus folgt, dass diese Muschelschicht anderen Ursachen ihre Entstehung verdankt als der, welche allmählich ganz Schweden über das Meer heraushebt. Auch ist in den Nordlanden der Glaube an Wasserverminderung nicht allgemein unter dem Volke, wie doch in Schweden und Finnland, wo ihn Thatsachen erzeugt haben, und wo man in Bohus-Län und bei Gothenburg ebenso sicher davon überzeugt ist, als bei Karlskrona und bei Gefle, Torneå und Wasa. Finden sich solche reine, freiliegende, isolirte Muschelschichten auch an anderen nordischen Küsten? Sind sie in Schottland? Sind sie in Schweden?

Uebrigens besteht das Innere von Tromsöe aus Glimmerschiefer, ohne Feldspath und mit häufigen Lagern von Dolomitkalk, in welchen die weissen Tremolit-Büschel und Sterne nicht selten erscheinen.

Tromsöe, den 4ten Juli.

Die immer klare und heitere Sonne giebt diesen Tagen etwas unbeschreiblich Reizendes. Wenn sie um Mitternacht gegen Norden am Himmel fortläuft, so empfindet die Gegend wie in südlichen Breiten die Ruhe des Abends; wenn sie sich wieder erhebt, wie dort das Erwachen des Morgens; und das ist eine ungetrübt frohe Empfindung; denn das traurig sehnsuchtsvolle Gefühl, wenn die Sonne am Horizont sich in's Meer senkt, verbittert sie nicht. Steigt die Sonne wieder, so ergiesst sie auch sogleich neue Wärme über das Land, und kaum ahnt man, dass der Abend fortschreitet, so belehrt schon das Thermometer, dass auch die Mitternacht schon vorüber ist. Langsam fängt nun Alles wieder an, sich zu bewegen; Wolken steigen vom Boden und treiben ein mannichfaltiges Spiel in der Luft und über den Bergen. Kleine Wellen auf dem Wasser des Sundes zeigen, wie die Luft von Norden her immer mehr anfängt, sich herunterzudrängen; die Sonne steigt höher, ihre Strahlen wirken stark auf den Boden, und Bäche rieseln aus dem Schnee, der überall noch umherliegt. Da hat sich nun auch der Nordwind völlig erhoben, und nicht mehr stossweise, sondern gleichmässig fort weht er den Sund herab. Gegen acht Uhr des Abends ist aber Alles wieder beruhigt; keine Wolken am Himmel, kein Nordwind über den Sund; und man fühlt nur allein die sanft wärmende Kraft der Sonne durch die Nacht hin.

Nur wenige Orte an diesen Küsten jenseit des Polarkreises geniessen wie Tromsöe den Vorzug, die Sonne in ihrem Kreislauf immer am Himmel zu sehen. Fast überall steht ihnen sonst im Osten und im Westen ein Fels, der die Sonne für mehrere Stunden verbirgt; und kommt sie wieder hervor, so hat ihr Erscheinen völlig die Wirkung eines Aufganges über den Horizont. Die Temperatur sinkt und hebt sich nicht eher wieder als eine Stunde nach dem neuen Hervortreten, und sollte es auch um fünf Uhr oder gegen sieben Uhr des Morgens sein. So war es in Lödingen; aber so giebt es auch Orte, welche die Sonne zwei Mal aufgehen sehen, und welche dabei zwei Mal diese Oscillation der Temperatur bei dem Sonnenaufgang empfinden. Bei Tromsöe hingegen stieg die Wärme der Luft bis gegen zwei Uhr zu 13, auch wohl zu 14 Grad R. Dann fiel sie langsam bis gegen acht Uhr des Abends, schneller bis zehn Uhr und wieder sehr langsam noch tiefer bis 8 oder 9 Grad. Aber zwischen Mitternacht und ein Uhr war die Wärme schon wieder gestiegen, und nun fiel sie nicht wieder.

Die Sonne bleibt hier zwei volle Monate über dem Horizont, von der Mitte des Mai bis gegen das Ende des Juli. Auch liegt Tromsöe schon unter 69 Grad 38 Minuten Polhöhe, in gleicher Breite mit den Eisfeldern, welche Cook und Clarke in ihrer Nordfahrt zurücktrieben, und gleich hoch mit Grönlands nördlichsten Kolonien oder mit dem Eingang zur Baffinsbai. Da hat doch Tromsöe unendlich viel im Klima voraus. Freilich war es uns kein erfreulicher Anblick, da wir in den Strassen der Stadt und vor den Häusern und über den Gärten und Wiesen überall noch Schneeflecke sahen; aber wer berechnet auch das Klima nach so ungewöhnlichen Jahren? Ist hier doch die Insel noch bis obenauf mit Bäumen bedeckt; im Thale von Storstennäs stehen vortreffliche Birken, und an den Abhängen der steilen und hohen Berge des festen Landes steigen sie bis zu ansehnlicher Höhe. Es gelang mir jedoch nicht, unmittelbar diese Höhe der Baumgrenze zu messen. Der Schnee am Dramfjeld, dem nächsten über Storstennäs, war unten in den Wäldern durchaus schon erweicht, und er lag hohl über unzähligen Bächen. Höher hinauf bedeckte ihn eine Eisrinde von vorigen Nachtfrösten, auf welcher der Fuss nirgends einen Ruhepunkt findet, das Heruntergleiten am ganzen Abhange zu verhindern. Bis 600 Fuss hinauf standen doch die Birken noch kraftvoll und schön, und wahrscheinlich hätten sie auch wohl noch andere 600 Fuss bis zu ihrem Verschwinden ertragen, aber kaum mehr; denn Dramfjeld steigt schwerlich höher als 1400 Fuss, und die Bäume blieben doch unter dem Gipfel zurück. Das würde das Klima des Tromsundes Etwas unter Lödingens Klima herabsetzen, wenngleich nicht viel. Fichten könnten im Thale von Storstennäs zwischen den Birken wohl wachsen, vielleicht auch noch einige hundert Fuss an den Abhängen herauf. Und daher würde die mittlere Temperatur am Fusse der Berge durch den Gefrierpunkt selbst bestimmt werden können; wahrscheinlich würde das Mittel einiger Jahre bald ein Weniges über, bald unter diesen Punkt fallen.

Kornbau gedeiht nicht mehr bei solcher Temperatur; man muss sich auf Wiesen beschränken; aber auch diese sind hier nicht von Bedeutung; denn das flache Ufer der Insel ist zu wenig ausgedehnt: der höhere Theil hingegen ist ein Morast. Auf dem festen Lande steigen wieder die Berge zu steil auf und lassen auch dort zu wenig Platz zwischen ihrem Fuss und dem Sunde. Besser bebaut ist das Land im Inneren der Fjorde; denn sonderbar, fast mit jeder Viertelmeile, die

man in solchen Fjord hereinfährt, verbessert sich das Klima; und in manchen möchte man sich wohl einige Grade südlicher versetzt glauben nach Kultur und Vegetation, ohnerachtet man doch in der That um Nichts die Polhöhe verändert. Im Lyngenfjord war schon vor vierzehn Tagen kein Schnee mehr, und auf Lyngenseid, der schmalen Erdzunge, welche Ulfsfjord und Lyngensfjord mit einander verbindet, und die kaum südlicher liegt als Tromsöe, war das Korn in der Zeit schon über eine Hand hoch; — als läge dieser Fjord nicht drei Grad über den Polarkreis hinaus, sondern in Helgelands Höhe! Aber wie tief liegt er nicht auch im Lande und vom Meere entfernt! Tromsöe hingegen wird fast nur allein durch die wenig breite Hvalöe gegen den Zug der wärmeraubenden Wolken vom Meere her geschützt. Wenn daher in irgend einer Gegend dieses Landes die Kultur und die Bevölkerung sich vermehrt hat, so ist es tief im Grunde der Fjorde und in den Bergen, nicht an der Meeresküste. Denn nur dort ist ein dankbares Land, auf welchem Mühe und Fleiss sich belohnen. Deswegen haben sich dort auch vorzüglich die fleissigen Finnen festgesetzt oder die Quäner, wie man hier sagt, von dem schwedischen Finnland herüber. In Balsfjord wohnten vor dreissig Jahren nur fünf Familien, nun gegen 300 Menschen. Lyngensfjord war im Anfange des vorigen Jahrhunderts so unbewohnt, dass noch 1720 Lyngen und Ulfsfjord von Carlsöe aus besorgt wurden, und Carlsöe selbst war nur ein Annex von Tromsöe*). Der wohlthätige Eifer der Missionare nöthigte zuerst, Carlsöe als ein eigenes Prästegjeld von Tromsöe zu trennen, und die Ankunft der Quäner dann, auch wieder Lyngen von Carlsöe zu sondern. Im Jahre 1801 war Lyngens Gemeinde schon 1728 Menschen stark, also keine der geringsten im Norden; unter ihnen waren nur 104 Normänner, die übrigen grösstentheils wahre Finnen, die in Häusern wie Normänner wohnen und das Feld bauen. Die Lappen hingegen, welche im Sommer Lyngens Berge besetzen, gehören fast alle nicht zu Lyngens, sondern zu Kautokeinos Prästegjeld. „Lyngen ist ein gesegnetes Kornland", sagt man in Tromsöe. Nun freilich nach Verhältniss. Allein wer hätte wohl im Süden erwartet, Kornbau loben zu hören, den man fast unter dem 70sten Grade treibt! Seit einigen Jahren ist nun auch in Lyngen der Erdtoffelbau ganz allgemein, und, wie Lyngens Einwohner selbst versichern, vorzüglich durch den jetzigen Prediger in Tromsöe, Herrn Junghans. Auch Lyngens Arzt,

*) Hammond, Nordiske Missionshistorie, Kiöbnhavn, 1787.

Doctor Monrad, hat um die Ausbreitung dieser Frucht anerkannte Verdienste. Erdtoffeln sind aber überhaupt nicht recht lange in Norwegen bekannt. Durch Bergens Handel mit Gartenfrüchten von Holland herauf kam zwar auch diese Frucht jährlich dorthin, allein man benutzte sie als ein seltenes ausländisches Gewächs, als ein Gericht, das den Gästen nur bei besonderen Festen und bei Hochzeiten vorgesetzt werden konnte. Da ermunterte zuerst der für alles Nützliche so eifrige Probst Peter Hertzberg in Findaas in Söndhordlehn, Erdtoffeln zu pflanzen. In den ersten Jahren glückte es ihm nicht. Als aber im Jahre 1762, nach der dänischen Rüstung gegen Russland, deutsche Truppen nach Bergen verlegt wurden, verlangten diese Soldaten Erdtoffeln, an die sie gewöhnt waren, und die wenigen, welche die Bauern gepflanzt hatten, erhielten sie nun theuer bezahlt. Das bewog den Probst Hertzberg nun, seine Erfahrungen in einer kleinen Schrift bekannt zu machen, und diese und seine Mühe, überall Erdtoffeln hinzusenden, wo man sie zum Anpflanzen suchte, haben nun diesen Bau überall im ganzen südlichen Theile von Bergenstift verbreitet.*) Das Buch ward 1773 und 1774 auf's Neue aufgelegt, und es wirkte nicht wenig, auch sogar bei Drontheim und in Christianiastift auf Gewinnung dieser Frucht aufmerksamer zu machen. Soll man sich aber wundern, dass der Erdtoffelbau zwanzig Jahre Zeit brauchte, um von Bergen aus nach den Nordlanden zu kommen, und nicht eher als gegen das Jahr 1790 in Lyngensfjord eindringen konnte?

Tromsöe, den 5ten Juli.

Nicht allein die Insel Tromsöe besteht aus Glimmerschiefer, auch an den hohen Bergen des festen Landes sieht man nichts Anderes. Der Glimmer ist fortgesetzt und enthält eine grosse Menge Granaten. Und auch noch hier und vorzüglich am Dramfjeld liegt im Glimmerschiefer eine mächtige Schicht von feinkörnigem, weissen Dolomitkalk, obenauf mit Tremolit einige Zoll dick bedeckt. Auf der äussersten Fläche liegt der Tremolit büschel- und sternförmig auseinanderlaufend faserig; tiefer herunter sind es verworren durcheinandergeworfene Krystalle. Sieht es doch aus, als sollte Gneus hier nicht wieder erscheinen; seit Tiellesund sahen wir Gneus auf dem festen Lande nicht mehr.

Aber das feste Land, Tromsöe gegenüber, ist selbst wenig von einer Insel verschieden. Den Balsfjord trennt nur ein schmales Ei

*) Probst Peter Hertzberg's Biographie af Niels Hertzberg, 1808. S. 30.

(Landzunge) vom innersten Theil von Ulfsfjord, und der kleine Ravnfjord ist auch kaum eine halbe Meile vom Ulfsfjord entfernt. Die Berge über Storstennäs kann man daher als ein einzelnes, isolirtes Gebirge ansehen, und auch als solches ist es noch imposant genug. Die Berge in der Tiefe heben sich höher und höher, und Ravnfjordsfjeld, die höchste Kuppel, steigt in die ewige Schneegrenze auf. Durch Nadeln und Grate sind aber diese Höhen nicht auffallend; wahrscheinlich sind ihre Abstürze gegen Strömenfjord gerichtet, die südliche Hälfte von Ulfsfjord. Dann senken sich die Schichten gegen Nordwest und gegen Tromsöe herunter und können also dorthin nur felslosere Abhänge zeigen. Ausgezeichneter ist Hvalöens nördlicher Theil, fast ganz wieder wie Senjens Hörner, nur weniger hoch, sonst ebenso isolirt und ebenso spitz und scharf in die Luft. Sonderbar ist es oft, vom festen Lande aus gesehen, wie diese Spitzen über die Büsche von Tromsöe hervorsteigen; man glaubt die Wetterhörner zu sehen und das Schreckhorn, wie sie mit ihren Eisspitzen über den grünen Abhängen des Haslithals stehen.

Maursund, den 8ten Juli.

Die hohen Berge von Ringvadsöe standen uns schon immer vor Augen, da wir in klarem und heiterem Wetter Nachmittags den 6ten ihnen zuruderten. Wir fuhren über Kvalsund hin, an der etwa achtzig Fuss hohen Insel Hoegholm vorüber, auf welcher unzählige Vögel ihre Eier niederlegen, und gegen zehn Uhr Abends stiegen wir bei Finnkrog an's Land. Auch hier war man noch in der Erwartung des Frühlings; der Schnee hatte nur erst die unteren Küsten verlassen und lag noch auf den Hügeln und in den Bergthälern herauf. Noch immer mussten sich die Kühe wie im Winter mit Tangblättern und mit Fischköpfen begnügen; höchstens nur konnte man ihnen junge Birkenzweige vorlegen, von welchen sie begierig und geschickt die äussere Rinde abschälen.

Ringvadsöe ist gross, aber nicht sehr bewohnt. Die Insel ist zu hoch. Lappen zogen wohl sonst vom festen Lande herüber auf die Berge; aber jetzt erlaubt man es ihnen nicht mehr. Denn in der Nähe eines kultivirten Eigenthums sind diese Lappen sehr unbequeme und schädliche Gäste, und bei Tromsöe und im Balsfjord sieht man stets mit Besorgniss ihrer Ankunft entgegen. Denn sie haben wenig Achtung für Eigenthum des Bodens; sie durchbrechen die Zäune der

Wiesen und Aecker und lassen die Rennthiere dort weiden, wo man eben Gras für das Vieh zu sammeln hoffte. Fressen auch diese Rennthiere das Gras nicht, so ist doch ein einziger Gang der Heerde über die Wiese hinreichend, sie für das ganze Jahr unbrauchbar zu machen. Denn die Kühe berühren durchaus kein Gras und kein Heu mehr, auf welchem selbst vor Monaten der Fuss eines Rennthiers gestanden hat. Das scheint wohl sehr sonderbar und übertrieben; aber es ist die einstimmige Aussage aller Normänner, welche die Küste bewohnen. In welche Streitigkeiten hierdurch die festen Bewohner jährlich verwickelt werden, und wie sehr sie dem grösseren Anbau des Landes hinderlich sind, ist leicht denkbar. Auf einzelnen und abgelegenen Gaarden muss man sogar dem Treiben der Lappen ruhig zusehen; denn man fürchtet zu sehr ihre Selbstrache, und nicht ohne Grund. Ein Eigenthümer in Lyngen drohte einem Lappen mit Bestrafung und Ersetzung des angerichteten Schadens. Der Lappe schlug ihn auf der Stelle todt; — und doch kommt dieser Lappe noch jährlich nach Lyngen herunter. Man hat also wohl Recht, ihnen das Herüberkommen auf kleinere Inseln zu untersagen. Auf Ringvadsöe leben jetzt nur noch einige zwanzig Rennthiere wild, ein Rest der vorigen Heerden; die Lappen halten sie auch noch immer für ihr Eigenthum und kommen im Sommer herüber, einige zu schiessen. Sie gehören, wie alle Lappen bei Tromsöe und auf den Bergen von Balsfjord, zu Enontäkis Pastorat in Schweden.

Auch bei Finnkrog bestehen noch alle Hügel aus Glimmerschiefer mit fortgesetztem Glimmer, ohne Gneus.

Das schöne, klare, warme und stille Wetter erlaubte uns am folgenden Morgen, sehr ruhig um zwei sehr gefürchtete Spitzen zu fahren und über zwei der grössten Fjorde, den Ulfs- und den Lyngenfjord. Beide Fjorde gehen mit grosser und breiter Oeffnung aus in das Meer. Da dringen leicht die Meerwinde ein und streiten mit den Landwinden, welche die Fjorde herunter kommen oder durch die Sunde hin. Oft fährt man von Tromsöe weg mit gutem Südwest bis Ulfstind, der äussersten westlichen Spitze des Ulfsfjords; aber nun weht plötzlich der Nordwind aus dem Meere entgegen; man ist zwischen beiden Winden gefangen und muss auf dem steilen Kap den besseren Augenblick erwarten. Aber das Kap ist unbewohnt, und die Winde können wohl Tage lang anhalten. Lyngensklub, zwischen Ulfs- und Lyngensfjord, ist zwar noch viel steiler, viel höher und auffallender, allein

doch weniger gefährlich. Denn diese Felsenreihe steht frei in dem Meere und schon weit von den Sunden und von dem festen Lande entfernt; die Landwinde stossen daher bis hierher nicht. Aussen steht gegen das Meer die steile, felsige Fuglö ganz einzeln und isolirt, ein Fels, den alle Archangelfahrer kennen und scheuen, und an dessen Klippen schon manches Schiff gescheitert ist; englische Karten nennen sie Rock Huygens; vielleicht ist sie nahe an 2000 Fuss hoch. Näher erhebt sich Vannenöe mit zwei ausgezeichneten Spitzen und gegenüber gleich hoch Arenöe, beide bis gegen 3000 Fuss hoch.

Das Wasser, welches diese hohen Inseln umgeben, ist wie ein inneres Meer. Die Walfische spielten darin überall herum, da wir darüber hinfuhren, und warfen mit zischendem Geräusch ihre glänzenden Strahlen in die Luft. Ein herrlicher Anblick, durch den überall Leben und Mannichfaltigkeit in der grossen, sonst einförmigen Wasserfläche entsteht. Die grossen Riesen fahren mit Schnelligkeit unter dem Wasser fort, erheben sich wieder über die ruhige Oberfläche und schleudern an weit entfernten Orten ihre Springbrunnen hoch in die Höhe. Man sieht sie auf allen Seiten und kann die Strahlen noch eine halbe Meile weit erkennen. Setzen sich aber die Wellen nur wenig in Bewegung, so verschwinden sie alle und erscheinen nicht wieder. Die Walfische kommen nicht umsonst durch Fuglöes grosse Oeffnung herein. Sie ziehen den Fischen nach, welche sich im Frühjahr hier in grossen Haufen versammeln, aber nicht aus ähnlichen Ursachen wie in Lofodden, nicht des Laichens wegen, sondern es ist eine allgemeine Jagd der Meeresbewohner gegen einander. Die Lodde kommt zuerst in unzähligen Schwärmen vom Meere herein, den Seekrebsen Aat nach; ihnen folgen Dorsch und Sey und diesen die Walfische. Deswegen ist eine allgemeine Spannung der Fischer, wenn die Lodde erscheint. Denn nun lassen sich auch Dorsch und Sey augenblicklich erwarten. Der ungeduldige Dorsch (Smaa Torsk, Gadus barbatus) wirft sich über die Lodde her und treibt den ganzen Schwarm in die Fjorde herein, wo ihn die Fischer leicht fangen. Der grössere Sey (Gadus virens) hingegen sucht die Lodde zu umzingeln. Ehe diese in die Fjorde hereindringen kann, hat ihr der Sey schon den Weg dorthin versperrt, treibt sie wieder hinaus in das Meer und folgt ihr selbst nach. Deswegen verlieren die Fischer oft durch des Sey Künste in einer Nacht die ganze Hoffnung des reichen Fanges, ohnerachtet vielleicht noch am Abend vorher die Boote kaum sich durch

die Menge der Fische durchdrängen konnten. Und deswegen versam-
meln sich eiligst alle Fischer, selbst aus dem Innersten der Fjorde,
sobald die Lodde erscheint; das ist gewöhnlich im Mai oder im Juni.
Was ist aber die Lodde für ein Fisch? Darüber sind die Meinungen
nicht einig. Ausser der einzigen Zeit, da ihn die grösseren Fische in
die Fjorde hereintreiben, erscheint er gar nicht, und im Sommer fängt
man ihn selbst in Finnmarken nicht und auch nicht mehrere Meilen
in das Meer hinaus. Auch im Frühjahr zeigt er sich nicht tiefer als
in den Fjorden über den Polarkreis hinaus, bei Helgeland nie, noch
weniger also an Bergens Küsten; ja selbst nach Lofodden kommt er
nicht sehr. Bischof Gunnerus auf seiner nordischen Visitationsreise kam
nicht zeitig genug in diese Gegenden herauf, um die Lodde bei dem
Fange selbst zu untersuchen; er erhielt nur ein unvollkommenes Exem-
plar in Branntwein, welches ihm Salmo eperlanus zu sein schien (Leem
om Lapperne). So meinte auch Ström (Söndmörs Beskrivelse, I. 284
Er hatte zwar den Fisch nie gesehen; aber die Fischer erzählten, dass
sie ihn zuweilen viele Meilen in das Meer hinaus fingen. Und nach
seinem charakteristischen durchdringenden Geruch glaubten beide vor-
trefflichen Naturforscher, es könne nur dieser durch seinen Geruch so
bekannte Fisch sein.*) Wirklich erzählte man uns, dass wenn die
Lodde vom Meere hereinkommt, die Fischer sie in zwei Meilen Ent-
fernung schon riechen und sogleich die Boote abstossen, ihr entgegen
zu gehen, welches immer ein Beweis ist, wie durchdringend ihr Ge-
stank sein muss. Sollte es aber Salmo eperlanus sein, warum wäre
diese Lodde so ausschliessend nur dem äussersten Norden allein eigen?
Man hat freilich in diesen Gegenden noch mehrere Arten von Lodde,
welche aber mit dieser Qveite oder Järnlodde Nichts gemein haben,
auch nicht in solchen Schaaren erscheinen. Sild oder Vatslodde,
welche in die Flüsse heraufsteigt, ist Scolopendra plana nach Gunnerus.
Auf der östlichen Küste der Insel Vannenöe, welche Lyngensklub gegen-
über liegt, erhebt sich ein hohes und weisses Kap, nach seiner Farbe
Hvidnäs genannt, oder Qveitnäs in der harten nordländischen
Mundart. Dorthin stossen vorzüglich die Loddenschwärme, und dort

*) Herr Oberberghauptmann Brünnich in Kongsberg zeigte mir, dass wahrschein-
lich Mohr in seiner Reise nach Island die Lodde unter dem Namen Salmo arct...
beschrieben habe. Denselben Namen giebt aber auch Pallas einem spannenlangen
Salmo, der nicht im Meere, sondern in den Bächen am Eismeere gefunden wird
(Reise durch verschied. Prov. d. russ. Reichs, B. III. Anh. S. 17). Herr Brünnich meint,
die Lodde habe den Namen von der Seitenlinie, welche lodden ist.

ist auch gewöhnlich ein Sammelplatz für die Fischer im Juni. Allein da alle diese Fische, Lodde und Dorsch und Sey, nur zufällig nach diesen Orten gejagt werden und sie nicht vorzugsweise suchen, wie der Kabliau die Fischerplätze in Lofodden, so ist begreiflich die Ankunft und die Menge dieser Fische sehr unbestimmt und veränderlich. In den drei Jahren von 1799 bis 1801 waren Lyngen und Carlsöe und Skiervöe mit Fischen überfüllt; seitdem bis 1807 hat man dort fast Nichts mehr gefangen. Wie ist es auch denkbar, dass die vom Nordpol her verfolgte Lodde gerade stets auf dieselben Punkte der norwegischen Küste zufahren sollte, um sich dort in die Fjorde zu retten! Man vergisst zu häufig die Unendlichkeit des Meeres bei diesen Fischreisen, und wie wenig einzelne Fjorde und Küsten bei dieser Ausdehnung in Betracht kommen, und dadurch wird man nicht selten zu offenbaren Trugschlüssen verführt. So ward im Jahre 1806 das Brennen der Tangasche bei Christiansund verboten, ein Nahrungszweig, welcher der Stadt schon gegen 5000 Thaler einbrachte, weil ein Dichter sich hatte von den Fischern erzählen lassen, dass der Rauch des brennenden Tangs den Dorsch von den Küsten vertriebe. War denn der Fisch nur dort ausgeblieben, wo man Tangasche brannte, nicht dort auch, wo man an diese Bereitung nicht dachte? Bis nach Söndmör hin konnte doch gewiss der Dampf des Tanges nicht wirken. Dichter und Fischer sind aber zuverlässig nicht competente Richter bei Untersuchung solcher allgemeinen Ursachen der Fischreisen, sondern nur allein der Naturforscher, welcher den Fisch überall in seinem ausgedehnten Elemente verfolgt und nicht bloss an der Küste allein.

Lyngens Riesenkette von zackigen Felsen war uns gleich auffallend, da wir das hohe Kap Lyngensklub umfahren hatten und nun vom Fjord aus die lange Reihe auch auf der Ostseite sahen; ja noch mehr als vorher. Denn die Felsen sind fast senkrecht auf dieser Seite, und ihre Formen sind wunderbar. Sie reihen sich fort in den Fjord hinein bis in verschwindende Tiefe, und sie steigen hoch über die Schneegrenze hinaus. Schon vom Ulfstind her sahen wir von den Gipfeln einen Gletscher nach dem kleinen Fjord von Sör Lenangen herabgehen; kaum waren wir an dem Klub vorüber, so erschienen uns andere Gletscher ganz oben an den Spitzen der Felsen, etwa ein Viertheil der Höhe herunter, wie der Griagletscher in Chamonix. Und in der Tiefe des Fjords glänzten noch andere. Dort, der kleinen

Insel Strubben gegenüber, ist auch wirklich ein Thal, Reendalen, in welchem ein Gletscher sich von den Felsen herabsenkt und im Thale fort fast das Ufer des Meeres erreicht. Dann folgt aber eine Meile darauf Lyngens Eid, eine Landzunge, welche wie ein Kanal dies hohe Gebirge zerschneidet; und nun erheben sich die Berge bis zur Gletscherhöhe nicht wieder. Sie sind dem festen Lande zu nahe.

Gewiss steigen die höchsten Spitzen dieses Gebirges bis 4000 Fuss; denn die ewige Schneegrenze steigt auch hier noch über 3000 Fuss, und um so bedeutende Gletscher zu bilden, über welchen doch noch die nackten Felsen weit hervorstehen, müssen diese Felsen um viele hundert Fuss über diese Schneegrenze hinausgehen. Das sind die höchsten Berge zwischen 69 und 72 Grad Breite; denn solche Massen findet man in dieser Höhe nirgends mehr, und wollte man auch die halbe Erdkugel durch Sibirien hin bis nach der Behrings-Strasse umgehen.

Wie eng ist aber auch nicht diese Kette zwischen zwei grossen Fjorden eingeschlossen und auch wieder nur gerade dort so hoch und so steil, wo sie die beiden Fjorde begleiten! Die Schichten der Kette fallen wahrscheinlich nach Westen; das lässt sich aus den Abstürzen vermuthen, ohnerachtet doch am Lyngensklub selbst diese Schichten bestimmt gegen Nord und Nordost einschiessen.

Am Klub erreichte uns ein frischer Nordwind vom Meere herein und stiess uns rasch über den mehr als meilenbreiten Fjord gegen die niedrige, grüne, bebuschte Vorteröe, an deren Seiten einige Wasserfälle angenehm von den Felsen herabrauschten; und auf den Hügeln sahen wir grüne Wiesen und Gaarde. Wir fuhren hinein zwischen Fälles- und Vorteröe und nun gegen das südliche Cap der hohen und felsigen Kaagsöe, die schon von Weitem sich über die vorliegenden Inseln heraushebt. Maursund trennt diese Insel vom festen Lande, und der Handelsplatz darin, ein schönes, bequemes und zierliches Haus, liegt kaum eine Viertelmeile vom westlichen Ausgange des Sundes entfernt.

Wir kamen nach Maursund von Westen her, zu gleicher Zeit, da des Besitzers Herrn Giäver's Jacht von Norden einlief. Wieder ein neuer Beweis, wie sehr die Bergenfahrten auf Nordland drücken. Herr Giäver hatte die Jacht in Skiervöe geladen und wollte sie nun gegen Bergen führen. Aber die Mannschaft fehlte und war auch nirgends zu erhalten, noch weniger ein Steuermann, der diese klippen-

volle Küste 200 Meilen bis Bergen hin vollkommen kennen muss, wenn sich nicht die Jacht der augenscheinlichsten Gefahr aussetzen soll. Die Jacht kann nun nach Bergen nicht gehen; man muss den Fisch wieder ausladen, und die ganze Gegend muss Verzicht leisten auf alle Provisionen und Kornwaaren, welche sie mit dieser Jacht von Bergen erwartete. Steuermänner fehlen überall in den Nordlanden, und schon viele Fahrzeuge sind nur allein verloren gegangen, weil man aus Mangel der besseren sich mit unerfahrenen Piloten behelfen musste.

Herrn Giäver's Jacht „der Nordstern“ ist die nördlichste und zugleich die grösste von allen Jachten, welche Bergen besuchen. Sie trägt gegen 8000 Vog Fisk (zu 36 Pfund), daher mehr als manches Briggschiff. Doch ist sie immer noch eine Jacht mit Raaseil, die zwar mehr Menschen zum Fortbringen erfordert, aber nach der Nordländer Meinung leichter und sicherer geht als eine Jacht mit Bomseil.

Maursund, den 10ten Juli.

Die Fluth stieg zu einer Höhe, wie man sie seit vier Jahren nicht gesehen hatte, und beinahe wäre das Wasser in die Magazinhäuser gedrungen. „Das ist ein fürchterlicher Weststurm im Meere“, sagten die Fischer. Hier im Sunde schien er von Nord her zu kommen; aber so verändern die Inseln seine Richtung. Der Regen fiel in grossen Strömen, auch sogar Schneeflocken dazwischen, und nur wenige hundert Fuss über dem Gaard und auf den Bergen schneite es recht stark. Soll denn hier der Winter gar nicht verschwinden? Am Michaelistage im vorigen Jahre hatte es schon angefangen zu schneien. Vierzehn Tage nachher konnte das Vieh nicht mehr aus dem Stalle; und nun sind es kaum zwei Wochen, dass man es zum ersten Male wieder hat herausführen können. Neun Monate Stallfütterung macht aber das Vieh zu unterhalten zum Luxus, und dahin würde es kommen, wenn alle Jahre wie das laufende wären. Aber so sind die Jahre nicht immer. Reisfjord ist nur durch eine schmale Landzunge von Maursund getrennt, und in Reisfjord ist Ackerbau in Flor. Das könnte nicht sein, wenn neun Monate Winter mehr als ausserordentliche Erscheinungen wären. Die Quäner in Reisfjord gewinnen nicht allein Gerste mit Vortheil, sondern auch gar häufig so viel, dass sie keiner fremden Hülfe bedürfen. Die Wälder im Inneren des Fjords liefern ihnen hinlänglich nicht allein Brennholz, sondern sogar auch Balken und Bretter zum Bauen, und in dem bedeutenden Flusse würden sie

vielleicht eine einträgliche Lachsfischerei treiben können, wenn nicht das unaufhörliche Flössen des Holzes theils die Anlage der Wehre verhinderte, theils auch den Lachs wieder zurücktriebe; und seit kurzer Zeit werden nun auch hier Erdtoffeln mit Vortheil gewonnen. Probst Junghans hat die Lust zu ihrem Anbau überall in Bewegung gesetzt. Reisfjord gewinnt noch jährlich neue Bewohner, wie Lyngen: Quäner von Schweden herüber. Das Land aber und die Waldungen gehören dem Proprietair Lyng in Rotsund, einem von Baron Petersen's Erben.

Alt Eidet, den 12ten Juli.

Strom und Wind begünstigten unsere Abreise von Maursund; ja sogar so sehr, dass wir bei Taskebye am Ausgang des Sundes und noch auf Kaagsöe anlegen mussten, um den Wind etwas fallen zu lassen. Die Ansicht der Insel hat von hier aus etwas Fürchterliches. Die Schichten streichen von Süden in Norden und fallen sehr stark gegen Westen. Deswegen stehen die Abstürze gegen Osten, wie ungeheuere, ganz glatte und senkrechte Wände; und so mehrere fort, die sich eine über die andere erheben. Obenauf ist der Grat wie eine Messerschärfe, und der Schnee kann sich nur auf wenigen einzelnen Absätzen erhalten. Diese Schichten scheinen eine Fortsetzung der Landzunge zwischen Reisfjord und Rotsund, welche in eben der Richtung fortläuft, und die hohen Felsen von Skiervöe, unter welchen die Kirche und der Predigerhof liegen, gehören auch noch zu dieser Felsreihe. Der östliche Theil von Kaagsöe ist niedriger, so wie die Landzunge von Reisfjord, die gegenüber liegt. Da erscheint nur Hornblendeschiefer: Hornblende und Feldspath in fast feinkörnigem, geradschieferigen Gemenge; ein Gestein, das dem Gneus angehört. Allein die höheren Felsen von Kaagsöe sind wahrscheinlich Glimmerschiefer, wie die Felsen auf Vorteröe und bei Maursund.

Sonderbar erscheinen die Felsen, welche Quänanger- und Reisfjord trennen. Sie sind nicht hoch, aber spitze Nadeln in einer Reihe gedrängt fort und wie mit Messern zerschnitten, oder, wenn man Kleines mit Grossem vergleichen darf, wie zerhackter Quarz auf freiberger Gängen; es ist, als wolle die Natur in den Nordlanden alle Formen erschöpfen; eine unendliche Mannichfaltigkeit von sonderbaren Gestalten.

Wir fuhren an der kleinen Högöe fort und leicht über den Quänangerfjord, der offen gegen das Meer sonst gar häufig von Nordwest-

stürmen und von den hohen Meereswellen beunruhigt wird, und nach einer Stunde waren wir, vor Spilderen vorbei, am Eingange von Alt Eidet Fjord. Da glaubten wir uns plötzlich in ein neues Klima versetzt. Vasnäs, die äusserste Spitze des Fjords, war überall mit hohen und frischen Birken besetzt, und überall war ein glänzendes Grün unter den Bäumen. Und da wir in den hoch und eng umschlossenen Fjord hereinruderten, so verschwand der Schnee überall, bis auf die Höhen. Unten am Ufer liefen dichte Büsche hin von Espen, von Birken und Erlen in angenehmer Abwechselung, kleine Wiesen dazwischen und Bäche, die von den Höhen herabstürzen, und die Rennthiere der Lappen weideten zu Hunderten an den Abhängen fort. Dabei wie ein Spiegel der Fjord. Es war, als sollten wir in einer Bucht des Vierwaldstädter-Sees landen. Wie konnten wir hier noch an die Schnee- und Eisberge denken, die wir doch erst am Morgen verliessen! Im Grunde der Bucht liegt Alt Eidet Gaard am sanften und grünen Abhange hinauf und im Schoosse der hohen Berge umher ganz vor Meerwinden und vor Meereswellen geschützt. Auch trieben überall mit Macht die Gräser, Blumen und Bäume hervor. Und die Wolkendecke, welche noch auf Skiervöes Wässern und am Eingang von Lille Altensfjord der Nordwest über uns her trieb, hatte sich hier zur reinsten Heiterkeit aufgelöst. Die Sonne lief die ganze Nacht durch klar hinter den Bergen fort und vergoldete nun diesen, nun jenen Gipfel der umherstehenden Höhen.

Der Birkenwald war so dicht und so schön in dem Thale, das die Landenge herauflief, und die Birken zogen sich so hoch an den Bergen herauf, dass es in der That schien, wir hätten ein Klima gefunden, welches hierin alle Orte bei Weitem übertrifft, die wir in Nordland bis hierher gesehen hatten. Wer aber entscheidet das sicherer und genauer als das Barometer? Ich erstieg deswegen durch den Wald hinauf die Berge an der Südseite des Fjords und unmittelbar über dem neuen Hause des Kaufmanns Morten-Gams. Die Bäume erhielten sich dicht und gross, mehr als 800 Fuss hinauf; dann hob sich der Berg mit steileren Abhängen, und die Felsen verdrängten die Bäume. Allein auf einzelnen Absätzen wuchsen sie immer noch frisch und mit Kraft, und in 1152 Fuss Höhe stand ein Busch, den man kaum unten im Thale hätte können besser erwarten. Dann aber zogen sich die Birken zusammen, die Erlen verschwanden, und die Espen waren schon längst unter dem Berge zurückgeblieben. Grosse Schneeflecke deckten

nun die Seiten, und auf den freistehenden Felsen konnten die kleinen Birken nicht haften. Deswegen entzog sich die Grenze ihres Aufhörens der unmittelbaren Beobachtung; aber man konnte sie doch höher als 1400 Fuss noch erkennen, und wohl mögen sie bis 1600 Fuss heraufgehen als kleine Pflanzen, welche kaum mehr als einen Fuss hoch über dem Boden fortkriechen. Diese Höhe bestimmt also wirklich dem Fjord von Alt Eidet eine bessere Temperatur als ganz Senjen, Tromsöe und Salten, und eine Temperatur, welche im Thale und auf dem Eid vortreffliche Fichten hervorrufen würde, fänden sie nur dort zu ihrer Ausbreitung mehr Platz. Der Berg, Morten-Gams Tind, erhebt sich bis 1796 Fuss; der Gipfel ist aber nackter Fels, Schichten, die über einander hervorstehen. Dieser Gipfel ist nicht isolirt, sondern nur die äusserste Spitze eines Grats, der südlich hinläuft, immer höher steigt und sich in etwa zwei Meilen Entfernung mit der Gebirgshöhe des festen Landes verbindet. So hat der nächste ausgezeichnete Gipfel über dem Tind etwa eine Viertelmeile von diesem schon 2050 Fuss Höhe.*)

Die Aussicht von diesen Höhen ist merkwürdig und lehrreich für die Kenntniss des Landes. Alle Berge, alle Fjeldspitzen scheinen nur Inseln; tiefe Thäler trennen einzelne Theile des Gebirges und treten in die Stelle der Sunde zwischen den Inseln. Das ganze Eid oder das Thal von Alt Eidet und Langfjord, von hohen Bergen umschlossen, macht auf diese Art einen grossen Theil des festen Landes nordwärts des Eides zur Insel. Vom Langfjord aus zieht sich ein tiefes Thal gegen Süden, das Beinathal, und verbindet sich endlich mit Thälern, die von Talvig her aus dem Altensfjord heraufsteigen, und dadurch werden wieder die hohen Berge zwischen Talvig und dem Langfjord zu Inseln. Gegenüber, nordwärts von Alt Eidet Fjord, standen höhere Berge und dort noch tief mit Schnee bedeckt; die nächste Kuppe vielleicht 2600 Fuss hoch; dann erschien die tiefe Einsenkung von Jokkelfjord und darüber die weite und ausgedehnte

*) 12ten Juli h. 4 p.m. Morten-Gams, Alt Eidet, Barom. 28 Z. 1,5 L. Therm. 9°. Hell.
h. 5. Hoher Birkenbusch am Abhang . . . . - 26 Z. 10,0 L. - 7°.
h. 6. Morten-Gams Tind . . . . - 26 Z. 3,1 L. - 4°,5. Heftiger Ostwind.
h. 6½. Höchster östlicher Gipfel - 26 Z. 0,1 L. - 4°.
h. 8. Morten-Gams, Alt Eidet . . - 28 Z. 1,5 L. - 7°,5. Helle Sonne hinter den Bergen.

Schneemasse vom Jokkelfjeld. Es war recht deutlich, wie die Gletscher sich aus diesen Schneefeldern absonderten und sich in den engen und tief umgebenen Jokkelfjord hineinstürzten. Da bleiben sie hängen in der Mitte über den steilen, fast senkrechten Felsen, und im Sommer stürzen die grossen Eismassen von oben unaufhörlich in den Fjord und oft in solcher Menge und mit solcher Gewalt, dass die dadurch entstehende heftige Bewegung im Fjord das Wasser auf Meilenweite viele Fuss über das Land herauftreibt und dabei nicht selten (wie erst vor zwei Jahren) die Hütten der Finnen mit sich fortreisst. Diese Jokkelfjelde haben, wie Folgefonden und wie Justedals Berge, keine besonders hervorstehenden Spitzen und Gipfel. Das ganze Gebirge hebt sich sanft und fast unmerklich von den senkrechten Felsen aus, welche um den Fjord stehen, und die Schneedecke liegt überall wie ein Teppich darüber. Das sind die höchsten Berge dieser Gegend; aber sie bleiben doch weit unter der Höhe von Lyngens Fjeldspitzen zurück, und sie mögen wohl kaum 3500 Fuss übersteigen. Südlich vom Fjorde erreichen die Berge auch diese Höhe nicht, und daher sind auf dem festen Lande Jokkelfjords Gletscher die nördlichsten Gletscher der Welt, die in Grönland vielleicht ausgenommen, wenn Grönlands Temperatur in dieser Breite noch im Stande sein sollte, Gletscher zu bilden. Jokkelfjords Gletscher liegen genau in 70 Grad Breite.

Die Höhen, welche Alt Eidet umgeben, sind reich an verschiedenartigen Gebirgsarten. Da wir zuerst in den Fjord hereinfuhren, sahen wir auf der Spitze Vasnäs schönen und deutlichen Gneus, geradschieferig und feldspathreich. Und auch bei dem Gaard liegen die Gneusblöcke in Menge am Ufer, aber nun auch ebenso häufig Hornblende und Feldspath in feinkörnigem Gemenge. Weiter hinauf gegen das Thal der Landenge erschien Glimmerschiefer anstehend, mit fortgesetztem Glimmer und mit kleinen Granaten durchzogen, hier auch endlich zum ersten Male mit kleinen Staurolithen und mit schwarzer, büschelförmig auseinanderlaufender Hornblende auf den Blättern des Glimmers. Kleine Lager von weissem kleinkörnigen Kalkstein liegen häufig zwischen den Schichten. Die Formation des Glimmerschiefers erscheint auch hier ganz ausgezeichnet, bis in zufällige Einzelheiten. Alle Felsen an der Nordseite bestehen ebenfalls daraus und wahrscheinlich bis zur höchsten Höhe hinauf unter dem Schnee fort; denn in den Blöcken am Fusse der Felsen sieht man keine anderen Gesteine.

Am Morten-Gams Tind hingegen, an der ganzen Südseite des Fjords findet sich dieser Glimmerschiefer nicht mehr. Schon die ersten Schichten unten am Fusse des Berges sind reiner Quarz von mannichfaltigen Farben, mit wenigem weissen Glimmer, welcher den Quarz lagenweise durchzieht. In dem Walde stehen davon Felsen, und von diesen Felsen losgerissen liegen überall am Berge eine grosse Menge Blöcke über einander, an einigen Orten so viel, dass die Bäume sich nicht haben durchdrängen können. Näher dem Gipfel und da, wo der Berg anfängt, sich schneller aus der Birkenwaldung zu erheben, verschwindet der Quarz; die Schichten bestehen nun aus einem feinkörnigen Gemenge von Hornblende und Feldspath, das durch seine dunkele Farbe sehr absticht gegen den weissen Quarz, dem dies Gestein aufliegt. Auf dem Gipfel kommt dazu noch rother Granat, der durch die überaus grosse Kleinheit der Krystalle derb scheint; das Gemenge selbst wird ganz oben so feinkörnig, dass man nur noch mit Mühe die Gemengtheile erkennt. Das Wetter, Regen, schmelzender Schnee und Sand poliren dann diese Schichten so gut, dass sie glänzen und nun täuschend dem Basalt ähnlich sehen von so vielen vaticanischen Vasen oder ägyptischen Monumenten in Velletri. Einzelne grössere und weisse Feldspathkrystalle liegen in der schwarzen Masse wie in einem Porphyr, und das Grundgestein selbst ist in diesem polirten Zustande durchaus nicht zu erkennen. Alle Schichten streichen h. 11 und senken sich gegen Osten, aber doch nie stärker als 30 Grad ohngefähr. Es ist sehr deutlich und einleuchtend, dass sowohl dieses Gestein als der Quarz darunter dem Glimmerschiefer aufliegen; denn dieser tritt schon im Thale hervor, an den Bächen, welche von der Landenge dem Fjord zulaufen; aber sind diese Gebirgsarten dem Glimmerschiefer untergeordnet? Oder bestehen sie für sich allein, und fängt mit ihnen eine neue Formation an? Es ist das erste Mal seit Drontheim, dass uns auf unserem Wege noch andere Gebirgsarten als Gneus und Glimmerschiefer begegnen.

Sie sind nicht einmal die einzigen an diesem Fjorde. Denn ostwärts von Alt Eidet Gaard auf dem Wege gegen Langfjord hin liegt der Fuss der Berge dicht mit grossen, dunkelen Blöcken bedeckt, auf den Klüften mit braunem Rost überzogen und mit abgerundeten Kanten; solche Blöcke, wie sie Gneus und Glimmerschiefer nie liefern. Es sind Gemenge von dunkelbraunem Diallag (Smaragdit) und von weissem Feldspath. Jener hat die Oberhand; er ist dickblätterig, von

einfachem Durchgange der Blätter, wodurch er sich so leicht und so auffallend von der Hornblende unterscheidet, auf dem Querbruch fast muschelig und halbhart. Selten geht das Gemenge über das Grobkörnige hinaus; gewöhnlich ist es kleinkörnig. Man muss lange an dem mehr als tausend Fuss hohen Berge heraufsteigen, ehe man dies Gestein anstehend findet; es erscheint erst am letzten Dritttheil der Höhe und liegt dort deutlich auf dem Glimmerschiefer und von ihm scharf gesondert. Man sieht, dass es zwei ganz von einander verschiedene Gebirgsarten sind. Aber über die Kuppe geht die Ausdehnung des Diallaggesteins nicht heraus, und in dem hohen Thale von Alt Eidet gegen Jokkelfjord findet es sich nicht. Wahrscheinlich zieht es sich auf Alt Eidet selbst weiter gegen Langfjord hin und bildet dort noch andere Spitzen und Kuppen.

Dies merkwürdige Diallaggestein ist nicht ganz selten in Norwegen. Herr Esmark entdeckte es zuerst am Throngebirge zwischen Tönset und Foldalen und nicht weit vom Wege von Christiania nach Röraas, und hier bis zur grössten Höhe der Berge 4500 Fuss über dem Meer.*) Der Diallag findet sich dort sehr grobkörnig, gewöhnlich grünlichgrau, zwar von einfachem Durchgang der Blätter, aber doch mit Anlage zum doppelten Durchgang, welcher sich in der Form der Bruchstücke verräth. Die Rhomben der Bruchstücke sind aber bei Weitem weniger schiefwinkelig als bei der Hornblende. Der graue Feldspath, mit welchem der Diallag gemengt ist, scheint im Gemenge der weniger überwiegende Theil; ausserdem liegen auch noch dazwischen grüne Talkblättchen, Glimmer und wahrscheinlich auch viel magnetischer Eisenstein; denn das ganze Gestein ist nach Esmark von ausgezeichneter und sehr starker Polarität. Ebenso ausgedehnt findet sich diese Gebirgsart in der Gegend von Bergen. Drei oder vier Meilen südwestlich von der Stadt läuft eine kleine Gebirgskette an dem Samnangerfjord hin, von Samnanger bis Ous. Der Weg von Hougdal nach Vaage am Fjord geht über diese Berge und erhebt sich ohngefähr bis 960 Fuss, und bis zu dieser Höhe ist noch immer Glimmerschiefer anstehend. Aber sobald man auf der anderen Seite wieder heruntersteigt, erscheinen grosse Diallagblöcke überall, und sie setzen fort bis fast die Hälfte des Berges herunter. Die meisten kommen von einer sehr steilen Felsenreihe, welche über die grösste

*) Pfaff und Scheel, Nordisches Archiv für Naturkunde, Bd. III. St. 3. S. 199.

Höhe des Passes aufsteigt, und die sich auch schon von Weitem durch ihre dunkele Farbe auszeichnet. Der Diallag ist hier grösstentheils grobkörnig, grünlichgrau und äusserst feinblätterig, wodurch er mehr dem grünen Smaragdit des Saasser Thales im Wallis ähnlich wird. Doppelter Durchgang der Blätter ist hier nicht zu erkennen. Der Feldspath des Gemenges erscheint gelblich und grünlichweiss und schön und deutlich blätterig. Wenn aber das Gemenge feinkörnig wird, wie es doch auch nicht selten geschieht, so findet sich darin der Feldspath gewöhnlich als lange Nadeln, welche durch den dunkelen Diallag hinschiessen. Hier liegt also diese Gebirgsart offenbar und unmittelbar auf dem Glimmerschiefer; aber in so naher Verwandtschaft scheint sie doch nicht mit diesem zu stehen. Am Ende der Kette zwischen Klyve und Ous, da wo Samnangerfjord in den Biörnefjord ausläuft, entwickeln sich ihre geologischen Verhältnisse etwas genauer. Da erscheint zuerst an den Felsen bei Hatvig deutlicher Thonschiefer und dann erst feinkörniges Diallaggestein, das die oberen Spitzen der Berge bildet. Gegen Ous, an dem Bach, der dort ausläuft, kommt unter beiden der Gneus wieder heraus. Allein auf dem Wege von Ous nach Bergen, gegen Bierkeland, und ehe man nach Kallandseid kommt, hebt sich der Thonschiefer wieder in ansehnlichen Hügeln, und bald darauf zeigt sich auch der Diallag auf's Neue und mit vorzüglicher Schönheit. An vielen und grossen Blöcken ist er grosskörnig mit abgesonderten Stücken wie eine halbe Hand gross, hell grünlichgrau und glänzend. Hier erinnert er gar nicht mehr an Hornblende; die Grösse der Flächen, die Farbe, der Glanz sind durchaus verschieden. Auch hier liegt also dies Gestein auf dem Thonschiefer und scheint auch wirklich in näherer Verbindung mit dem Thonschiefer zu stehen. Zum Wenigsten ist es gewiss neuer als dieser und eines der letzten Gesteine in der Reihe der primitiven Formation. Und deswegen mag man wohl, ohne viel zu irren, auch Alt Eidets Gebirgsarten, welche Diallag enthalten, ihren Platz in der Nähe des Thonschiefers anweisen und vom Glimmerschiefer entfernen. Möglich wäre es, dass der Quarz von Morten-Gams Tind hier die Stelle des Thonschiefers einnimmt, und diesem erst das Diallaggestein aufliegt. Denn auch dazu liefert uns Bergens Gegend einige Analogien. An dem ungeheuer steil aufsteigenden Gebirge zwischen Hardanger und Hallingdal, von Ullensvang und vom Söefjord aus, erscheint in den unteren Schichten Glimmerschiefer mit vielen Hornblendelagern wie

gewöhnlich, dann bis auf zwei Drittheile der Höhe feinkörniger Hornblendeschiefer, mit Quarz in dünnen Streifen abwechselnd, ein Gestein, das in dem ganzen oberen Valders des Glimmerschiefers Stelle vertritt und dort sehr ausgedehnt ist; dann folgt endlich bis auf die Höhen und über das ganze Gebirge hin reiner, sehr grobsplitteriger Quarz in grossen Felsen und Blöcken. Am Revildseggen, 4220 Fuss über dem Fjord, sind auf viele hundert Fuss keine anderen als solche Blöcke sichtbar. Da ist also dieser Quarz eine dem Glimmerschiefer folgende Gebirgsart, und er ist ausgedehnt und hoch genug, ihn als selbstständig und nicht bloss als dem Glimmerschiefer untergeordnet zu betrachten. Er steht also dem Thonschiefer sehr nahe. Auch im mittleren Theile von Guldbrandsdalen war der Glimmerschiefer vom Thonschiefer durch eine Formation von reinem Quarze geschieden.

Altengaard, den 14ten Juli.

Es ist ein grosser Vortheil für Die, welche von Süden herauf nach Altensfjord reisen, wenn sie bei Alt Eidet die Boote verlassen, über die Landenge gehen und sich in Langfjord wieder einschiffen. Denn nicht allein erspart man einen beträchtlichen Theil des längeren Seeweges, sondern dieser Weg nach Loppen hin und durch Stiernesund ist auch nicht ohne Gefahr. Widrige Winde und hohe Wellen vom Meere können hier wochenlang aufhalten; dagegen hindert Nichts auf Alt Eidet und auf den engen Fjorden, die Reise bis in den grossen Altensfjord fortzusetzen. Deswegen wird Alt Eidet im Sommer häufig besucht. Die Enge zwischen beiden Fjorden ist nur eine halbe Meile breit, und man kommt schnell herüber. Die Bäume im fortlaufenden Walde sind gross und schön und jetzt dicht belaubt; aber sonst ist doch Alles eine Wildniss. Selbst der Weg, dem man folgen soll, ist nicht sichtbar und wird es nur erst auf dem letzten Drittheil der Enge, wo der thätige Amtmann Sommerfeldt eine Strasse aufgraben liess, aber leider gehindert ward, sie ganz zu vollenden. In der Mitte des Eides liegt zwischen den Bäumen ein verlassener Gaard, Brodskiftet, genau auf der grössten Höhe und doch nicht mehr als 190 Fuss hoch. So wenig hebt sich das Eid. Im Thale ist die Scheidung der Wässer vielleicht nicht einmal halb so hoch. Wären daher die schwedischen Wasserverminderungsgesetze auch für Finmarken gültig, so müsste dies Eid noch zu Olaf des Heiligen Zeit ein Sund, Jokkelfjeld eine Insel gewesen sein. Das ist gar nicht glaublich;

denn solche Veränderung wäre den nordischen Annalisten gewiss nicht entgangen. Auf der letzten Viertelmeile erreicht man endlich die Grenze zwischen Nordland und Finmarken, da, wo schon die Wässer gegen Langfjord herabfliessen, und nicht lange darauf kommen wir an den Fjord herunter. Er scheint ein Landsee ohne Bewegung. Gegen Süden und fast im rechten Winkel mit seiner vorigen Richtung sehen wir ihn durch ein tiefes Thal fortgesetzt, das Beinathal, das wohl drei Meilen sich fortzieht, ohne sich sehr zu erheben. In diesem Thale, sagt man, sind vortreffliche Ebenen und vorzügliche Bäume darauf, und dort wäre es vielleicht nicht unmöglich, ein neues Bardojord entstehen zu sehen. Jetzt aber ist Alles ein unbenutzter Morast.

So lange wir auf der Nordseite des Thales fortgingen, sahen wir alle Schichten aus Hornblendeschiefer oder aus sehr feinschieferigem Gneus zusammengesetzt, Gesteinen, die hier wahrscheinlich dem Glimmerschiefer gehören. Da wir jedoch auf die Südseite herüberkamen und Sjokhammerbakken erreichten, über welchen die Grenze hinläuft, erschien Nichts mehr als Quarz, theils graulichweiss, theils roth, mit wenigem Glimmer und mit einer überaus grossen Menge unregelmässiger Drusenlöcher. Dies Gestein verliess uns nicht mehr bis an den Langfjord herunter, und so waren auch noch die Hügel an der Nordseite des Fjords; nicht aber die höheren Berge, welche den Fjord auf dieser Seite umgeben. Denn bei Subsnäs, einem Handelshaus auf einem Kap, das weit in den Meerbusen vorspringt, sind die Schichten wieder Hornblende und Feldspath in kleinkörnigem und dann wieder in schieferigem Gemenge. Dies Kap ist aber ein Arm der höheren Berge. Die Schichten streichen h. 11 und fallen 70 Grad gegen Osten.

Die Fahrt den Langfjord herunter ist angenehm; denn nicht allein sind zu beiden Seiten die Berge und die Felsen von mannichfaltigen abwechselnden Formen und die Wasserfälle und Thäler gegen das Gebirge herauf, sondern sonderbar wird auch der Fjord belebt durch eine Menge Wohnungen, welche sich am Ufer fortziehen. Fast überall, wo sich ein Bach aus den Klüften hervordrängt, stehen einige Gammer, Erdhütten der Finnen, und nebenan ihre kleinen hölzernen Vorrathsgebäude, und am Wasser das Haus, das ihre Boote gegen Wind und Wetter verwahrt. Vorräthe und Boote wohnen hier überall besser als ihre Eigenthümer. Näher jedoch gegen Altensfjord hin

erscheinen auch Häuser und in Menge; da leben Normänner. Fast nirgends hatten wir einen Fjord oder einen Sund so sehr bewohnt gesehen.

Die Südseite ist es doch mehr als das nördliche Ufer; denn sie ist weniger steil, und die Berge sind grün bis zu ansehnlicher Höhe hinauf. Und gegen Altensfjord hin fallen diese Berge hier völlig ab und werden zu Hügeln. Auf der Nordseite hingegen stürzen sich an den meisten Stellen die Felsen ganz senkrecht in's Meer, und die Berge darüber steigen in die ewige Schneegrenze auf. Sie hängen mit Jokkelfjeld zusammen. Und gegen die Spitze, wo Langfjord und Stiernesund im Altensfjord zusammenstossen, ist die ganze Masse der Berge nichts Anderes als kahle und nackte Felsen, vom Gipfel bis in den Fjord, oder nur dürres Geröll und Steinlawinen dazwischen.

Es war eine herrliche Nacht, da wir in Altensfjord hereinfuhren. Die Sonne verliess uns nicht. Das Thermometer war auch in der Mitternacht und um 1 Uhr nicht unter 10 Grad R. gesunken. Gegen drei Uhr wärmten schon die Strahlen der Sonne so mächtig, dass wir im Schatten dagegen Schutz suchten. Das Wasser des Fjords war so ruhig, und so schön die Fernsicht auf das Ufer eine Meile jenseit, der Blick auf die Gaarde und auf die Felsen und Wasserfälle nach Talvig hin. Einen schöneren Morgen hätte man wohl nirgends im südlichen Norwegen erwartet. Da erschien uns reizend die kreisrunde Bucht und das Amphitheater von Talvig, als sie sich uns plötzlich und auf ein Mal durch den engen Kanal eröffneten, durch den wir hineinfuhren. Die Kirche auf dem lebhaft grünen Abhang in der Mitte, der grosse Predigerhof darüber, an den Seiten zwei ansehnliche Gaarde und rund umher am Ufer fort Quäner und Bauern und darüber malerische Felsen und ein herrlich schäumender Fall. Dazu die Lebendigkeit des Sommers; Schiffe im Hafen, eine kopenhagener und eine flensburger Brigg neben einem Russen von Archangels Küsten her, und Finnen und Normänner in fortwährender Bewegung in die Bucht herein und wieder fort, mit frischen Fischen zum Russen, mit getrockneten zum Kaufmann und mit Mehl und Kornwaaren zurück. Wer mag sich doch Finmarken traurig und elend vorstellen, wenn ihm Talvigs Bucht in solcher Lage erscheint!

Gegen Mittag fuhren wir die zwei kleinen Meilen herüber, von Talvig nach Altengaard, dem Amtmannssitz, im innersten Theile des Fjords. Auch dieser Gaard überrascht. Er liegt mitten im Walde von

hohen Fichten, auf einer grünen Wiese, mit herrlichen Blicken durch die Bäume auf den Fjord, auf die hinter einander in dem Wasser hervorstehenden Spitzen und endlich auf Seylands und Langfjords Fjelde. Die Bäume umher sind so schön, so abwechselnd. Zwischen den Zweigen schäumt jenseit des Wassers im ewigen Treiben der Bach der Sägemühle von den Felsen herunter, und im Fjorde und in Refsbotn leuchten fast in jeder Stunde, welche die Sonne fortschreitet, neue Gaarde herüber. Eine Villa ist diese Wohnung, ein Landsitz, nicht für Actenstaub gebaut, oder um dort Processe zu führen. Ist es doch, wenn man durch den Wald vom Strande herankommt, als wäre man nach Berlin in den Thiergarten versetzt, und dann wieder, wenn sich die Perspectiven den Fjord herunter eröffnen, als sähe man italienische Fernen oder einen See in der Schweiz.

Reise
durch
Norwegen und Lappland.

Zweiter Theil.

Berlin
1810.

Inhalt.

VII. Finmarken.

VIII. Reise von Alten nach Torneå.

*) [Akka oalgek in Keilhau's Gaea norvegica, S. 151.]

IX. Reise von Torneå nach Christiania.

X. Rückreise von Christiania nach Berlin.

VII. Finmarken.

Altengaard, den 21sten Juli 1807.

Was könnte hier wohl in den Sommermonaten des Juli an 70 Grad Breite erinnern? Wärmer ist es in dieser Zeit weder in Christiania, noch Upsala. Am 13ten stieg das Thermometer bis zu 21½ Grad, und gewönlich stand es am Mittage auf 17 oder 18 Grad, und die Mitteltemperatur des Monats erhob sich bis nahe an 14 Grad R., so hoch wie in den besten Gegenden von Schweden oder von Norwegen. Zwar sollte wohl die Armuth der Vegetation die nördliche Breite verrathen, allein auch das Wenige ist hier von der Natur so reizend geordnet, dass es fast Ueberfluss scheint. Wie einladend ländlich ist nicht Elvebakken am Ausfluss der Altens Elv! wie ein dänisches Dorf. Die Häuser, einige zwanzig, liegen am grossen Strome herauf, in der Mitte von grünen Aeckern und Wiesen, und rings umher von den hohen Fichten umgeben. Wie herrlich ist nicht der Blick von dem steilen Hügel, an welchem der Fichtenwald sich heraufzieht! Der Strom tritt in weiter Ferne glänzend zwischen den Bergen heraus, windet sich durch die Fläche zwischen Inseln und Büschen und Gaarden und zieht dann stolz und gross wie der Main unter dem Hügel weg gegen Elvebakken zu. Wie romantisch liegen nicht die Gaarde, in kleinen einsamen Thälern, aus dem Walde gegen den Strom auf prächtig grünen Wiesen, an kleinen Bächen oder Seen, und von Ellern und Espen umgeben! Und wo in der Ferne nur Wald und Wildniss zu sein scheint, da öffnen sich doch auch noch plötzlich die Bäume, und auf der Wiese liegen wieder einige Häuser zerstreut. Das sind keine todte Ansichten, sondern überall ist Anmuth mit Grösse vereinigt.

Transeuntibus, sagen die Einwohner. Diese Reize des Juli werden fast ganz durch neun ununterbrochene Wintermonate verwischt. — Möglich; allein wie viele Orte können auch dann den ihrigen mit

Altens Sommer vergleichen! Und welcher Contrast, wenn wir ihn in gleichen Breitengraden über die Erdkugel verfolgen! An Novazemblas südlicher Spitze, an den Ausflüssen der Jenisei und der Kolyma wächst kein Baum mehr, auch Birken nicht, und Nadelhölzer sind schon in 67 Grad Breite verschwunden. Selbst auch im Inneren von Amerika sah Mackenzie die letzten Fichten schon in 69 Grad Breite, und ehe er das Ufer des Meeres erreichte. Und in Alten stehen doch nicht selten im Thale Fichten von 60 Fuss Höhe.

Altens Klima jedoch noch bestimmter zu übersehen, helfen wieder die verschiedenen Grenzen des Aufhörens der Vegetation in der Höhe. Diese Grenzen belehren darüber nicht allein schneller, sondern auch wirklich viel genauer, als selbst mehrjährige Thermometerbeobachtungen zu leisten im Stande wären. Denn das Wachsthum der Bäume wird vom wahren Mittel der Temperatur bestimmt, nicht von dem vielleicht ausserordentlichen Mittel einiger Monate oder einiger Jahre. Ein steiles und hohes Kap in einer Viertelmeile Entfernung westlich von Altengaard scheint zu solchen Beobachtungen geeignet. Es schiebt sich weit in den Fjord hervor und zertheilt dadurch den Grund des Fjords (Fjords Botn) in zwei Hälften, in deren östliche die Altens Elv ausläuft, und vielleicht ist sie deswegen so seicht. In der westlichen Hälfte hingegen finden grössere Schiffe Tiefe genug, bis nahe an's Land zu kommen und also am Ufer selbst zu ankern. Dieser Theil, Bosecop (Walfischbucht), wird daher als der eigentliche Hafen von Alten betrachtet; jener hingegen ist nur für Boote fahrbar, heisst aber nach dem königlichen Hause am Ufer Kongshavn, und daher auch das steile Fjeld, das beide Buchten trennt, Kongshavnsfjeld. Dieser sonderbare Berg ist wie eine Festung; von drei Seiten ganz steil in das Wasser, ist er nur vom Walde aus zugänglich. Allein mitten zwischen den Fichten, sobald man über einige Felsmassen hinauf ist, öffnen sich auch auf dieser Seite über die ganze Breite der Erdenge Spalten zwischen den Felsen, von beiden Seiten mit ganz senkrechten Wänden, einige vielleicht nur zwanzig Fuss tief, andere und vorzüglich mehr gegen den Fuss des Berges herunter wie Abgründe von achtzig und hundert Fuss Tiefe. Der Gipfel des Berges scheint ganz nahe; man sieht kein Hinderniss; aber plötzlich erscheint der Kanal unter den Füssen, und man sucht vergebens, wie an solcher Felswand herunterzukommen oder jenseit wieder aufzusteigen ist. Einige dieser Gräben sind wie

Thäler, zwanzig oder dreissig Fuss breit, und da finden sich wohl einige herabgefallene Felsstücke, die in den Grund herunterzusteigen erlauben. Andere hingegen sind nur sechs oder acht Fuss breit und deswegen fast unübersteiglich. Noch andere und gerade die tieferen lassen sich bequem überspringen; die Wände stehen vielleicht nur einen oder zwei Fuss entfernt. Diese sonderbaren Kanäle gehen parallel fort und von beiden Seiten bis an das Ufer der beiden Buchten herunter. Auf dem Aeusseren des Berges sind sie durch Nichts im Voraus bezeichnet; denn nach dem grössten steigt doch der Abhang fast mit eben der Neigung wie vorher. Es sind nicht Schichten, die vielleicht fortgeführt wären; die Richtung der Spalten durchschneidet die Richtung der Schichten fast rechtwinkelig. Aber es sind ganz einleuchtend Gänge, wahre, offenstehende Gänge, die nicht ausgefüllt wurden. Das sehen wir auch recht deutlich unten an den Seiten des Berges; denn dort kann man oft in die zwei Fuss breiten Spalten hineingehen und kann sie dort auf ansehnliche Länge und Höhe verfolgen. Vielleicht findet man selten einen Berg so belehrend wie diesen für Gangtheorie. Denn auch sogar die Ursache, warum diese Gänge sich gerade hier und in dieser Richtung öffneten, ist einleuchtend und klar. Denn wahrscheinlich erzeugte sie der Sturz der ganzen Masse gegen den Fjord. Senken sich die Felsen nach einer Seite, so müssen sie sich auf der gegenüberstehenden von dem festen Gebirge absondern und freilich auf keine andere Art als durch Spalten, welche Fjorde sind und Thäler, wenn die stürzenden Massen sich über Quadratmeilen ausdehnen, oder Gräben und Gänge und offene Klüfte, wenn nur einzelne Berge oder Felsen sich senken. Der Abhang des Berges zwischen den Fichten ist besonders trocken und dürr; der Grund der Kanäle hingegen ist ein Morast, über den eine fortlaufende Decke von Multebärhaufen schwimmt. Da wachsen auch Ellern (Alnus incana) und einige Birken, eine ganz andere Vegetation als nur vierzig Fuss höher über dem Rande der Spalte. Und das giebt diesen Oeffnungen noch um so mehr ein wunderbares Ansehen.

Der Gipfel des Berges erhob sich doch nur 526 Fuss über den Fjord*); daher war es wohl nicht zu verwundern, dass die Fichten

*) Altengaard: h. 4. Bar. 27 Z. 11,1 L. Therm. 18°. Bezogen. Südost.
Kongshavnsfjeld: h 6. - 27 Z. 3,4 L. - 17°.

noch bis zur grössten Höhe heraufstiegen, und ihre Kränklichkeit oben schien eher Folge des Bodens, der nackten und trockenen Klippen, als Einfluss des Klimas. Denn auf dem sanfteren Abhange standen die Bäume sogleich wieder frisch und ansehnlich hoch. Daher bestimmt dieser Berg Altens Mitteltemperatur nicht genau, sondern lehrt nur, dass sie zum Wenigsten einen vollen Grad über die äusserste Fichtentemperatur gesetzt werden müsse, und dass sie daher schon nahe die Temperatur der Tannen berühre.

Die Berge, welche den Fjord und das Altensthal zu beiden Seiten umgeben, steigen höher und sichtlich weit über die Fichten. Die nächsten und zugänglichsten sind auf der Westseite unmittelbar über dem kleinen und engen Kaafjord, der in den Altensfjord ausläuft. Da ziehen sich wasserreiche kleine Thäler in Menge am Gebirge herauf, im Grunde ganz mit Ellerngebüsch bedeckt und unter den Büschen mit einer unübersehbaren Menge von Multebär (Rubus chamaemorus). Aber an den Abhängen und über diesen Büschen erheben sich die Fichten wie ein dichter Wald, und nach den Fichten endlich die Birken. Wenn auch schon die Kälte der Höhe die Fichten zusammenzieht, so stehen doch noch die Birken gross und stark und scheinen diese Temperatur vorzugsweise zu lieben. Selbst nahe am Gipfel von Skaanevara, dem nächsten und auch dem höchsten der Berge, welche südlich um Kaafjord stehen, schienen die Birken noch im frohen Wachsthum, und sie hätten auch wahrscheinlich die Gipfel bedeckt, wenn es ihnen dort die Heftigkeit der Winde erlaubte. Skaanevara ist aber 1321 Fuss über dem Fjord.*)

In Nordland waren schon in 1400 Fuss Höhe die Birken kraftlose Büsche; hier wären sie als Bäume wohl noch höher gestiegen. Und Fichten standen in 600 Fuss noch gross und schön und verschwanden erst ungefähr zwischen 700 und 800 Fuss über der See. So würde also Altens Temperatur nahe + 1 Grad R. erreichen und damit wirklich mehr, als Tannen nothwendig zu ihrem Gedeihen erfordern. Denn Tannen verschwinden erst, wenn die mittlere Temperatur unter + 0,75 Grad sinkt. Aber es ist doch auch zugleich einleuchtend, dass die Hoffnung, einst im Altensthale Tannenwälder zu sehen, nicht sehr begründet sein würde. Ein Viertelgrad, den Alten

---

*) Skaanevara: h. 5. Bar. 26 Z. 2,8 L. Therm. 7°. Heftiger Westwind.
An der See: h. 7. - 27 Z. 7,4 L. - 9°, 25. Still. Barometer im Steigen.

über das Tannenklima gewinnt, wäre wohl hinreichend, einige Bäume gross zu ziehen, da wo sie vor Wind und Wetter geschützt sind, aber nicht Wälder. Denn Wälder sind allen Veränderungen des Klimas ausgesetzt, und diese sind sogleich den Bäumen verderblich, wenn ihrem Leben nur noch ein Spielraum von einem einzigen Viertelgrad Mitteltemperatur gesetzt ist; — solche tödtende Zufälle sind aber in jedem Jahre zu fürchten in einem Klima, in welchem die Mitteltemperatur einzelner Jahre um viele Grade veränderlich ist. Es wäre ohngefähr, als wollte man bei Christiania Buchenwälder anlegen oder Nusswälder in Dänemark.

Skaanevara, ohnerachtet von keiner sehr bedeutenden Höhe, dominirt doch fast alle Berge, die Alten umgeben. Selbst Borrasfjeld auf Altengaards Ostseite steigt nur im weiteren Fortlauf noch höher; der von unten her sichtbare Gipfel hat Skaanevaras Höhe nicht, noch weniger also irgend eine der Höhen in der Nähe um Refsbotn oder an Altenfjords Ostseite herunter. Die hohen Berge bei Talvig und über Langfjord sind wirklich schon der letzte Rest des grossen Gebirges, das so fortdauernd bis hier herauf die nordische Halbinsel zertheilte. Denn von nun an und im weiteren Fortlauf zwischen Finmarken und Schweden und gegen Russland hin verlieren die Berge durchaus die ausgezeichneten Formen, das Felsige und das Zerstückte, das ihnen bisher und vorzüglich gegen das Westmeer so besonders eigen war, und Berge im Inneren des Landes scheinen nun fortdauernd nur Hügel, wenn man sie mit den Massen in Helgeland und in Nordland vergleicht. Einzelne Zweige gehen aber doch gegen Ostfinmarken hin und vertheilen sich zwischen den langen Fjorden; aber Altens Elv drängt sich durch alle diese Arme und kommt endlich aus den Engen in das grosse Thal von Alten heraus, nahe an zwei Meilen über ihrem Ausfluss in den Fjord.

Von da aus fangen auch der Fichtenwald an und das bessere Klima und fast zugleich die Höfe der Einwohner. Und damit auch Kornfelder; denn fast jeder Hof ist von einem kleinen Kornfelde umgeben. Sie liegen auf Hügeln zu beiden Seiten des Stromes fort, bis sie endlich am Ausfluss bei Elvebakken sich zum Dorf sammeln.

Alten ist nicht allein die angenehmste, die bewohnteste und die fruchtbarste Gegend in Finmarken, sondern auch sogar nur die einzige, in welcher noch Kornbau getrieben wird, der nördlichste Kornbau der Welt. Das ist ein Verdienst der Quäner in Alten. Ehe sie

erschienen, wagte man Kornbau noch nicht. Sie mögen jetzt ohngefähr ein Jahrhundert diese Gegend bewohnen, und mit ihnen sind Fleiss und Betriebsamkeit zugleich in diese Provinzen gezogen. Sehr wahrscheinlich vertrieben sie die Kriege Carls des Zwölften und vorzüglich die gräulichen Verwüstungen der Russen in Finnland von ihren dortigen Heerden. Sie gingen höher und höher, endlich über Torneå hinaus und kamen gegen das Jahr 1708 zuerst in Alten herunter. Die ersten Einwanderungen zogen andere nach sich, und sie haben seitdem zum Vortheil von Lappland fast unaufhörlich fortgewährt; ja so sehr, dass Lappen selbst und nicht ohne Grund fürchten, die Quäner werden endlich ihr ganzes Land besetzen und sie gänzlich vertreiben. Das würden sie doch leicht verhindern, wenn sie dem Beispiel der Quäner folgten, sich feste Wohnsitze wählten und das Land bauen wollten. Die Quäner sind jetzt noch ihren Vorfahren ähnlich; sie folgen noch immer derselben Lebensart und denselben Gewohnheiten. Ihre Sprache ist noch immer die allgemein über Finnland verbreitete finnische, welche mit der lappischen (oder der finnischen, wie man in Finmarken sagt) weniger Aehnlichkeit hat als Schwedisch mit Deutsch (Leem om Lapperne, S. 8, 10, 11). Ihre Häuser sind grösstentheils ganz eingerichtet wie überall in Finnland, und wie sie Normänner nicht bauen. Der grösste Theil besteht in einer grossen Stube aus Balken, einer Perte, die bis unmittelbar unter das Dach reicht. An der einen Seite steht ein gewaltiger Ofen ohne Schornstein, der den grössten Theil der Wand einnimmt. Der Rauch aus dem Ofen hebt sich bis unter das Dach, steigt dann an den Wänden nieder und zieht in das Freie durch einige viereckige Oeffnungen in den übrigen Wänden und etwa drei Fuss vom Boden. Ist das Feuer ausgebrannt, so schliesst man die Schieber und sammelt in der Perte eine syrische Wärme. Der obere Theil des Ofens dient zu den in Finnland und Russland überall gebräuchlichen Schwitzbädern. Nur in der Kleidung unterscheiden sich die Quäner von den Lappen nicht, — aber um so mehr in ihren Sitten. Quäner sind die cultivirtesten Bewohner in Finmarken, selbst Normänner nicht ausgenommen.*) Sie sind ausgezeichnet durch natürlichen Verstand; sie fassen schnell und leicht und scheuen die Arbeit nicht. Deswegen lernen sie leicht und

*) „Qvaener ere uden modsigelse de dueligste af Vestfinmarkens indbyggere", sagt der vorige Prediger Dahl in Talvig in seiner handschriftlichen Chorographie von Vestfinmarken.

gut alle Handwerke, die zu den gewöhnlichen Haushaltungen nothwendig sind; und wie sehr sie auch in Ackerbau und damit in der Kunst des Lebens weiter fortschreiten können, das lehren Torneås, Uleaborgs, Kajanaborgs Bauern. Auch selbst der verderbliche Einfluss des Seelebens, die ruhige Erwartung des Gewinns, ohne damit hauszuhalten für die Zeiten der Noth, hat sich auf Quäner nie so geäussert wie auf Normänner und Finnen; und daher wäre es wohl möglich, dass sie mit der Zeit nicht allein die Finnen aus diesen Districten verdrängen, sondern selbst auch die Normänner. Der Wohlstand des Landes wird dabei nicht verlieren. Warum dies Volk hier Quäner heisst, ist ebenso unbekannt, als woher der Name Lappe und Finner entstand; allein auch jener Name ist ebenso alt. Schon die ältesten isländischen Sagen reden von Quänern und von Quänland; ja Eigla (Torfäus, Hist. rerum norveg., I. 160) bestimmt die Lage des Landes ziemlich genau. Sie sagt: „Ostwärts von Nummedalen (bei Drontheim) liegt Jämteland, dann weiter ostwärts Helsingeland, dann Quänland, dann Finnland und endlich Carelien.“ Man verstand wahrscheinlich darunter den grössten Theil des jetzigen Finnlands, und so haben es auch Schöning und Bayer auf ihren Karten verzeichnet. Der Name verschwand, nachdem König Erich der Heilige in der Mitte des zwölften Jahrhunderts das Land eingenommen und sich unterthan gemacht hatte, und nur der allgemeinere Name Finnland und Finner blieb allein in Schweden zurück. Der älteste Geograph des Nordens, Adam von Bremen, hatte doch Etwas von diesem Lande gehört, aber, mit den genauen isländischen Schriftstellern unbekannt, hatte er sich durch den Namen täuschen lassen; Qväner ward ihm zu Qvinder (Weiber), Qvänland zu Qvindeland (Weiberland); daher setzte er hierher ein nordisches Amazonenland, von welchem inländische Schriftsteller nie Etwas geträumt hatten. Das ergriffen lebhaft Rudbeck und seine Schüler und übertrugen auf dieses Amazonenland Alles, was griechische Schriftsteller von den scythischen Amazonen erzählen. Schöning hat durch seine vortrefflichen Abhandlungen (Gamle Geographie, S. 64) diese abenteuerlichen Meinungen nicht ganz auszurotten vermocht. Denn noch in neueren Zeiten hat ein Magister Eneroth wollen beweisen, die Amazonen hätten nicht in Osterbottn, sondern in der schwedischen Provinz Norrland gewohnt, und mit grossem Bedauern sieht man noch ähnliche Dinge in der letzten Ausgabe von Tuneld's schwedischer Geographie, ungeachtet doch der gelehrte Giörwell sich ihren Herausgeber nennt

Die Quäner waren ein streitbares Volk; sie kamen oft von der bottnischen Bucht nach Finmarken und nach Nordland herüber und beraubten Normänner und Finnen, was ihnen Jene freilich auch wieder auf ihren Streifzügen bis Carelien hin zu entgelten suchten. Ist es aber diese momentane Erscheinung, welche ihren Namen in dieser Gegend erhalten hat? Oder musste den Finnländern ein anderer Name verbleiben, da hier die Lappen sich schon in den Besitz der Benennung von Finnern gesetzt hatten? Wirklich verschwindet der Name da, wo beide Völker nicht mehr in unmittelbarer Berührung sind. Schon in Helgeland weiss man von Quänern fast Nichts und noch weniger im südlichen Norwegen und über die von Lappen bewohnte Gegend hinaus. Da folgt man der schwedischen Gewohnheit und nennt auch die Finnländer Finnen, und das erregt wohl zuweilen Missverständnisse und Irrthümer. In dem westlichen Dalecarlien und auf den Bergen von Orsa Soken über der Oester-Dal-Elf leben vielleicht einige tausend Finnländer, die, wie man sagt, Carl der Neunte dorthinrief, und welche noch immer ihre Sprache und Sitten erhalten, ohnerachtet von Schweden umgeben und weit von ihrer Heimath entfernt. Die Gegend, die sie bewohnen, wird in Schweden Finmarken genannt, Das scheint Tuneld verführt zu haben, dies Finmarken mit dem norwegischen Finmarken und mit norwegischen Finnern in Verbindung zu setzen. „Finmarken", sagt er (Geographie, I. 111), „heisst ein Stück Land, das sich von Bohus-Län heraufzieht längs den norwegischen Grenzen bis Lappmarken hin. Da lebt ein Rest der ersten Bewohner des Landes, die, durch Othin's Begleiter vertrieben, immer weiter nach Norden gerückt sind und jetzt nur allein noch Lappmarken bewohnen." Welche Irrthümer! Weder in Bohus-Län, noch in Dalsland oder in Elvedal, Herjeadalen giebt es Finnländer, daher auch dort kein Finmarken. Und wie ist es möglich, Orsas Finnen mit den Finnen der Normänner oder mit den Lappen zusammenzustellen, Nomaden mit fleissigen Landbauern! Ein Volk, das selbst jetzt nur Abos Sprache redet, mit Lappländern, die nie ein Wort Finnisch verstehen! Dalecarliens Finnländer sind auch nach Norwegen herübergezogen und haben dort mehrere Gegenden in den Prästegjelden Trysild, Grue, Elverum und Vinger besetzt und urbar gemacht. Sie rodeten und brannten die Wälder, bauten Roggen auf der Asche und erwarben sich auf diese Art reiche Aernten. Aber sie blieben in den Gaarden, die sie sich zuerst im Thale gebaut hatten, und dort wohnen sie noch.

Der unermüdete Missionair Thomas von Westen, da er 1719 von seiner dritten Reise nach Finmarken zurückkehrte, hatte in Drontheim auch von diesen Finnen gehört. Sein Eifer erlaubte ihm nicht, eher zu ruhen, bis er auch sie noch zu Christen gemacht hätte. Aber das Missions-Collegium in Kopenhagen widerrieth ihm dies Vorhaben, weil die Orte, welche die Finnen bewohnten, zu Christianias Bisthum gehörten und sie den mächtigen und gefürchteten Bischof Deichman von Christiania scheueten, der, des Königs Gnade gewiss, überall sehr eigenmächtig und mit wenig Schonung verfuhr. Das war dem Herrn von Westen Oel in's Feuer geworfen. Mit wahrem Bekehrungseifer warf er muthig die Seelen aller dieser Rugfinnen dem Bischof auf das Gewissen und bewies, wie er einst am jüngsten Tage für sie verantwortlich sein würde, wenn sie durch seine Unwillfährigkeit umkommen sollten. Gegen solche strenge Gründe vermochte das Missions-Collegium Nichts. Sehr vorsichtig, fast zitternd und doch erst nach mehreren Jahren Ueberlegung, 1727, trugen sie es endlich dem mächtigen Bischofe vor, wie es doch nützlich und nothwendig sei, auch bei diesen Finnen Missionen einzurichten, — welche dann vom Bischofe unabhängig waren und nur allein unter dem Missions-Collegium standen. Sie erhielten die unerwartete Antwort, dass dieser Eifer hier völlig unnöthig sei, da Christianias Finnen wie Normänner lebten und, so lange man von ihrer Existenz wüsste, Christen wie die Normänner wären.*) Hätte man sie Quäner genannt oder nur Finnländer, so hätte man dem Herrn von Westen viele böse Stunden am Ende seines Lebens erspart und dem Missions-Collegium viele Berathschlagungen, wie eine so bedenkliche Sache einem solchem Bischofe vorzutragen sein möchte. Denn dass Finnländer schon seit Jahrhunderten Christen sein müssten, daran hätte Keiner von ihnen gezweifelt. Diese Finnen meinten damals (1727), seit Etwas über hundert Jahre von Schweden gekommen zu sein und dorthin von Tavastehuus in Finnland. Beides ziemlich wahrscheinliche Angaben.

Quäner bilden jetzt wirklich schon bei Weitem den grössten Theil von Altens Einwohnern, und im Thale der Altens Elv sind sie fast die einzigen Bewohner. Schon im Jahre 1801 fand man unter 1973 Personen, welche in Altens Prästegjeld lebten, nur 475 Normänner. Unter den übrigen 1498 Menschen waren nur wenige hundert Seelappen

*) Hammond's Missionshistorie, S. 504.

Seefinner), welche im Langfjord und im Stiernesund wohnen; 1200 aber und daher nahe an zwei Drittel der ganzen Bevölkerung waren Quäner. Freilich hat eine grausame, schleichende und ansteckende Krankheit im Jahre 1806 ihre Zahl beträchtlich vermindert. Ganze Höfe starben aus; in den entlegenen fand man vor den Häusern und auf den Wegen die Menschen todt liegen, die mitten im Winter ausgegangen waren, der leidenden Familie Hülfe zu verschaffen, aber, ebenfalls von der Krankheit befallen und zu kraftlos, auf dem Wege waren liegen geblieben. Das Uebel verbreitete sich über ganz Finmarken, und die Bevölkerung der Provinz erlitt einen empfindlichen Stoss. Alten wird sich jedoch davon leichter erholen; denn Altens Wiesen und Fische sind noch immer hinreichend, fleissige Quäner vor Hunger zu schützen; und wie sehr dann die Bevölkerung schnell sich wieder vermehrt, davon liefern Kajanaborg, Kuusamo, Sodankylä so auffallende Beispiele, dass sie die grösste Aufmerksamkeit eines jeden politischen Beobachters aufrufen. — Normänner haben überhaupt in Finmarken wenig das Innere des Landes besetzt. Sie hielten sich immer auf den äussersten Inseln gegen das Meer, um den Fischen dort leichter nachgehen zu können. Deswegen findet man auch jetzt noch weit mehr Normännerwohnungen in der Nähe des Nordkaps als im Inneren der Fjorde; aber auch dort aussen setzten sie sich nicht eher nieder, als da der aufblühende Handel von Bergen Finmarkens Fischereien einträglich zu machen anfing, das ist etwa seit 1305. Man findet keine Nachricht in noch älteren Zeiten von irgend einer nordischen Niederlassung über Tromsöe hinaus. Finmarken ward als eine tributaire Provinz angesehen und behandelt, und die Lappen als ein Volk, das nicht allein verbunden war, dem Landesherrn und seinem Lehnsmand die Produkte des Landes, Felle, Federn, Pelze, zu sammeln, sondern auch manchem Mächtigen der Gegend, der für sich selbst ähnliche Tribute verlangte. Other erzählt dem König Alfred von England in seinem Periplus (im Jahre 850), die reicheren Lappen wären genöthigt, ihm jährlich fünfzehn Marderfelle zu liefern, fünf Rennthierhäute, eine Bärenhaut, zehn Ballen Federn, einen Rock von Bären- oder einen von Otterfell und endlich zwei Schiffstaue, jedes sechzig Ellen lang, das eine aus Walfisch-, das andere aus Seehundshäuten bereitet; ärmere Lappen nach Verhältniss.*) — Man erstaunt über die Geduld

*) Schöning, Forsög til Norges gamle Geographie, Soröe, 1768, und J. R. Forster's Geschichte der Entdeckungen und Schiffahrten im Norden, S. 85. Sonderbar

eines ganzen Volkes, das sich solchen Lasten gutmüthig unterwirft; aber man begreift, dass die Normänner nicht viel Vortheil gehabt hätten, die Lappen hier zu vertreiben. Other sagt, über Senjen hinaus wohnten keine Normänner mehr, und er sei der nördlichste von allen Ansässigen seiner Nation.

Die Normänner, welche jetzt im Inneren von Altensfjord leben, sind grösstentheils Nachkommen von dorthin geschickten Verbannten; sie haben die ganze Küste besetzt, von Langfjord über Talvig bis Kaafjord und Bosecop hin. Einige wohnen auch in Refsbottn und unweit der Altens Elv. Jetzt haben sie vergessen, dass sie nicht Eingeborene sind; sie leben auf ihren Gaarden erträglich und würden sich zu einer Art Wohlstand aufheben können, wenn sie mit der Quäner Fleiss ihre Haushaltung führten.

Rechnet man für Altens Prästegjeld 10 Meilen Länge und 9 Meilen Breite und hiernach den Flächenraum zu 90 Quadratmeilen, so erhält man hier nahe an 22 Menschen auf der Quadratmeile. So viel findet man nirgends mehr, weder im dänischen noch im schwedischen Lappland, einige Gegenden von Sodankylä vielleicht ausgenommen. Ganz Finmarkens Areal ist nach Pontoppidan 1244 Quadratmeilen; aber die Bevölkerung der Provinz war 1801 7802 Menschen. Die ganze Provinz enthielt also nur Etwas über 6 Menschen auf einer Quadratmeile. Des schwedischen Lapplands Flächeninhalt hingegen ist Baron Hermelin's statistischen Tabellen zufolge 1660 Quadratmeilen, und die Bevölkerung des Landes (1799) 11,162 Menschen. Dort lebten also gegen 7 Menschen auf einer Quadratmeile.

Aber nicht allein in solchen bürgerlichen und politischen Verhältnissen und in dem äusseren Ansehen des Landes und der Gebirge hat Alten etwas Eigenes und Etwas, das diese Gegend besonders von Nordland unterscheidet, sondern auch die innere Zusammensetzung der Berge ist in beiden Districten gar sehr verschieden. In Alten mag

ist es, dass sowohl Forster als Sprengel Schöning's vortreffliche Abhandlung nicht scheinen geachtet zu haben. Beide schweigen von ihr, ohnerachtet sie doch andere Werke von Schöning anführen, daher denn auch Forster Other's Wohnung nach dem jetzigen Helgeland setzt, ohnerachtet doch Schöning ziemlich deutlich beweist, dass er über Senjen hinaus gewohnt haben müsse. Wenn aber Schöning und Forster und Andere glauben, Other habe in Finmarken nicht Walfische, sondern Walrosse gefangen, so ist dies wahrscheinlich ein Irrthum. Denn Walrosse erscheinen so viel ich weiss, an Finmarkens Küsten nirgends.

man weit umhergehen, ehe man wieder Gneus findet, und man findet ihn doch nicht eher, als bis man zum Fjord herausfährt. In den wohl 200 Fuss hohen Geröllhügeln, welche Altengaard wie ein Damm umgeben, liegt zwar eine grosse Mannichfaltigkeit von Gesteinen durch einander, fast Alles Gesteine, die wir vorher auf unserem Wege nicht sahen; aber Gneusstücke sind sehr selten dazwischen.

Die Hügel ziehen sich doch in gleicher Höhe wohl eine Viertelmeile lang fort, von Elvebakken und von Altens Elv aus bis nach Kongshavnsfjeld hin. Man kann diese Gerölle als eine Sammlung ansehen von Allem, was bis zum Ursprung der Altens Elv, das ist bis über zwanzig Meilen hinauf in den Bergen vorkommt; und ist das, so lernen wir hieraus, wie auch bis nach den Grenzen und bis in das Innere des Gebirges ältere primitive Gesteine nur selten sind; und um so mehr wird dadurch bestätigt, wie die Reihe des Kiölengebirges sich zersplittert, ehe sie Finmarken erreicht, und wie sie wahrscheinlich zwischen Quänanger- und Altensfjord hin und über Stiernöe und Seyland dem Nordkap zuläuft. Denn das Kiölengebirge in Nordland ist ein Gneus- und Glimmerschiefergebirge; — aber in Altengaards Geröllhügeln erscheinen kaum andere als grobsplitterige Quarze von manichfaltigen Farben, schwarze und feinkörnige Kalksteine, Thonschieferstücke, quarzige Sandsteine, feinkörnige Hornblende und nicht selten grauer Diallag und weisser Feldspath in kleinkörnigem Gemenge, oder noch häufiger grauer Diallag, feinkörnig und fast unkenntlich und dann kaum Feldspath dazwischen; Alles Gesteine, welche uns auf eine Formation hinweisen, in welcher Alles unkenntlich wird, und in der alle Merkmale, welche die einzelnen Fossilien charakterisiren, sich in der äussersten Kleinheit der einzelnen Theile verstecken; — sie führen uns der Uebergangsformation zu, doch nicht hinein. Denn ein wahres und ausgezeichnetes Uebergangsgestein findet sich zwischen diesen Geröllblöcken nicht, und auch die nächsten der um Altengaard herrschenden Gebirgsarten gehören wohl dahin noch nicht.

Kongshavnsfjeld bis auf die Spitze scheint ein Quarzfels; die meisten Schichten sind in der That nichts Anderes als reiner, rauchgrauer, sehr grobsplitteriger Quarz, nur wenig durchscheinend, in einigen Schichten roth, in noch anderen röthlichbraun. Dass man ihn hier stets nur grobsplitterig findet, so wenig durchscheinend und so sehr gefärbt, nie weiss, graulich- oder röthlichweiss, und muschelig, wenn noch so unvollkommen, und völlig durchscheinend, das unter-

scheidet diese Quarzfelsen gar sehr vom Lagerquarz, der wohl zuweilen im Glimmerschiefer in hohen und ausgedehnten Felsen ansteigt, und den man dann oft als eine eigene Formation ansieht. Auch findet sich in diesem letzteren doch zuweilen hin und wieder etwas Feldspath oder zum Wenigsten doch Glimmer in grossen und deutlichen Blättern. Hingegen im Quarze von Kongshavnsfjeld sind deutliche Glimmer fast nirgends, noch weniger Drusen, ohnerachtet doch kleine weisse Quarztrümer nicht selten die Schichten durchsetzen. Unten am Fusse des Berges, vorzüglich gegen Bosecop hin, liegt dieser Quarz auf einem dunkel schwärzlichgrauen, wenig glänzenden Schiefer, der nicht Glimmerschiefer ist und nicht Thonschiefer. Gegen Urnäs zwar, einer reizenden kleinen Halbinsel ostwärts unter dem Fjeld, ist das Gestein dem Glimmerschiefer etwas ähnlicher, aber der Glimmer befreit sich vom Quarze nicht; er scheint hier nur zufällig und ist auch als reiner Glimmerschiefer nicht ausgedehnt. Der Quarz mag daher auch hier wie der Quarz auf Alt Eidet sein; er liegt da, wo auch Thonschiefer sein könnte, und ist diesem näher als dem Glimmerschiefer verwandt. Noch mehr entwickelt sich das, wenn wir weiter im Thale heraufgehen. Die ersten Felsen an der Altens Elv und nicht weit über Kongshofmark, des Fogeds Wohnung, herauf scheinen zwar auch nichts Anderes als Quarz. Wenn man sie jedoch näher betrachtet, so entwickelt sich ihre Masse leicht als ein wirklicher quarziger Sandstein: dunkel rauchgraue Körner, die eine hellere Quarzmasse zusammenbindet; in der That ein Gestein, wie es in der Grauwacke nicht ganz unerwartet sein würde. Aehnliche liegen an Skaanevara's Abhängen. Wenn solches Gestein auch nicht zur Grauwacke gehört, so ist es doch weit vom Glimmerschiefer entfernt und steht vielleicht schon jenseit des Thonschiefers. Und schiene auch die Lagerung dieser Massen hier im Thale für solche Bestimmungen noch nicht ganz überzeugend, so erlaubt doch die Constitution der jenseitigen Ufer kaum noch Zweifel darüber. Dort, an den Höhen, welche den brausenden Bach der Sägemühle umgeben, die Pors Elv, erscheint der Quarz wieder, und oben darauf liegen ansehnliche Schichten von grünlichschwarzem, sehr feinkörnigen Diallaggestein ohne Feldspath. Unzählige Klüfte zertrennen die Schichten, und auf den Klüften liegt nicht selten ein kaum mehr als papierdicker Ueberzug von grasgrünem Epidot. Mitten in diesem Gestein erscheinen aber Kalklager, und dieser Kalkstein verräth unmittelbar, wie

wenig er und damit alle diese zusammenhangenden Gesteine in der primitiven Formation heraufreichen. Denn dieser Kalkstein scheint wie aus dem Alaunschiefer bei Christiania gebrochen oder wie am Storsjö in Jämtland. Er ist dunkel rauchgrau, feinsplitterig, nur wenig durchscheinend und fast nur im Sonnenlicht feinkörnig. Wie sehr verschieden von den weissen Dolomitkalksteinen in Senjen oder nur von den Kalklagern im Glimmerschiefer auf Alt Eidet! Dass er im Diallaggestein oder im feinkörnigen Grünstein liegt, ist freilich sonderbar; aber eben dadurch beweist er, wie sehr man diese Gesteine als zur Formation des Thonschiefers gehörend ansehen kann. Auch die kleine und sehr steile Insel Bratholm mitten im Fjord zwischen Pors Elv und Bosecop besteht noch aus diesem feinkörnigen Diallag und wahrscheinlich auch drei oder vier andere noch kleinere Inseln (Holme) gegen Talvig hin. So bietet daher Altens Gegend eine Reihe von Gesteinen dar, welche die primitive mit den neueren Formationen verbindet; aber diese neueren Gebirgsarten selbst bleiben in mittleren Breiten zurück und sind bis hier herauf nicht gedrungen.

Hammerfest, den 23sten Juli.

Früh am Morgen, den 22sten, verliess ich Altengaard in einem kleinen Boote und fuhr den Fjord herunter. Ein sanfter und warmer Südwind schwellte das Segel und schob das Boot in wenig Stunden bis Altennäs, ein Kap, das weit in den Fjord hervorspringt. Da kam uns die Havkulje, der Nordwind aus dem Meere, entgegen, den uns das Kap bisher verdeckt hatte. Die Quäner griffen zu den Rudern, und es gelang ihnen, im Schutze von Inseln und Spitzen unter den Felsen hin ziemlich schnell weiter zu kommen. Die Ostseite des Fjords ist hier überall steiler und daher auch weniger bebaut als die gegenüberliegende Küste von Langfjord über Talvig bis nach Altengaard hin. Bis zum Näs liegt von Refsbottn aus nur eine einzige Wohnung in einer Bucht, Storvig, die von einem Bootebauer bewohnt wird; es ist doch mehr als eine Meile. In dieser Bucht wachsen die letzten Fichten; die nördlichsten Fichten in Europa. Sie sind zwar nicht klein, aber doch weit von der Schönheit der Fichten im Altensthale entfernt. Sichtlich haben diese wenigen Meilen zum Fjord heraus schon mächtig das Klima verändert. Dazu mögen wohl die drei grossen Sunde Etwas beitragen, Stiernesund, Rognsund und Vangsund, welche zwischen den beiden Kaps Altennäs und Korsnäs wie in einem

Mittelpunkt zusammenlaufen, und welche dorthin die Winde, die Wolken und die Nebel aus dem Meere zusammentreiben. Korsnäs und Korsfjord (Kreuzkap, Kreuzfjord) haben davon wahrscheinlich den Namen, und wirklich sieht man auch von dort zu gleicher Zeit aus allen drei Sunden heraus; ein Anblick, der um so auffallender wird, da so überaus hohe Berge alle diese Meerengen umgeben. Denn zwischen Langfjord und Stiernesund entfernen sich die Berge von der Schneegrenze nicht sehr; auf Stiernöe selbst sind sie noch höher, und auf Seyland steigen sie weit über diese Grenze hinaus. Wir fuhren durch Vangsund zwischen Seyland und dem festen Lande; da schien das Wasser ganz schwarz auf Seylands Seite von den entsetzlichen Felsen, die senkrecht in den Sund hereinfallen. Da uns der Bekkerfjord die Einsicht in das Innere der Insel eröffnete, so leuchtete von dort der Kranz des ewigen Schnees über den schwarzen Felsen; eine glänzende Decke, die sich über die ganze Insel verbreitet. Von hier aus scheint diese Insel ganz unbewohnbar und wüst; denn auch nicht der kleinste grüne Fleck ist zwischen den Bergen sichtbar. Gegen Norden fällt sie doch sanfter ab, und dorthin giebt es sogar Hügelreihen und Ebenen zwischen den Bergen und dem Meer. Wahrscheinlich also steigen die Schichten gegen Südost und fallen nach Nordwesten hin ein; und wahrscheinlich hat also die Erhebung dieser Schichten den Vangsund geöffnet. Und in dieser Hinsicht ist dieser Sund eine Fortsetzung vom Langfjord, der auch wirklich fast in gleicher Richtung in das Land hineinläuft. Denn auch Langfjord entstand wahrscheinlich durch die Erhebung von Jokkelfjeld; und dies Fjeld und Seylands Gebirge wären nur eine einzige und dieselbe Kette, wenn sie nicht Rognsund, Stiernesund und Rivar Eid unterbrächen. Im Vangsund finden wir aber auch in Gebirgsarten die nordländische Natur wieder. Altens neuere Gesteine, die Grünsteine, die Quarze, verlieren sich schon in der Gegend von Storvig und daher vor Altennäs. Und Aaröe, die Insel zwischen beiden Vorgebirgen, ist schon ganz Glimmerschiefer, in welchem der fortgesetzte und glänzende Glimmer eine Menge Nüsse von muscheligem Quarze umgiebt, die in der Richtung der Schiefer fort liegen; aber Granaten finden sich darin nicht. Die Schichten auf Aaröe streichen h. 6 und fallen etwa 30 Grad gegen Norden. Jenseit Korsnäs verändern sie etwas ihre Richtung; sie streichen nun h. 4 und fallen gegen Nordwest, — so wie wahrscheinlich auch die Schichten auf Seyland. So setzen sie

fort den ganzen Vangsund hindurch, und überall bleibt der Glimmerschiefer herrschend; nicht allein rein, sondern recht ausgezeichnet durch seine untergeordneten Lager. Als solche erscheint jenseit Leritsfjord prächtige Hornblende an dem steilen Ufer. Die Lager werden so mächtig, und sie folgen einander so häufig, dass die ganze Gebirgsart fast nur Hornblende zu sein scheint, und ihre tiefe Schwärze ist so auffallend, dass man oft glauben möchte, Felsen von Kohle zu sehen. Aber die Hornblende ist fast grosskörnig und sehr glänzend und verräth daher sehr bald ihre Natur. Ihre Farbe hat doch wirklich schon bei Einigen Hoffnungen auf Steinkohlen erregt; gerade wie hier erscheint sie im Stiernesund, und dort versuchte man, sie zu brennen. Als das aber nicht glückte, so glaubte man, wie bei den Versuchen im Alaunschiefer, diese unreife Steinkohle möchte wohl in der Tiefe eine grössere Reife erhalten.*) Zwischen diesen schwarzen Schichten laufen gar häufig ganz dünne Schichten von weissem und sehr feinkörnigem Kalkstein, den weisse Glimmerblättchen zum Kalkschiefer zertrennen, und dann andere von Glimmerschiefer, die auch nicht mächtiger sind, wie Streifen über die Felsen und wie Bänder auf der schwarzen Hornblende. In diesen Sunden hat also der Glimmerschiefer über den Gneus bestimmt die Herrschaft gewonnen, und da alle Schichten gegen das Meer heraus fallen, so können wir kaum mehr erwarten, gegen Norden hin den älteren Gneus noch irgendwo wiederzufinden.

Gegen Abend fuhren wir in den Strömmen (Strömmensund) hinein, die Meerenge, welche Seyland von Qvalöe trennt. Die Walfische spielten überall um das Boot her. Sie erhoben sich, versanken im Wasser und erchienen gleich darauf wieder, schon weit entfernt, wie kleine bewegliche Inseln über den Wellen. Ihre mannichfaltigen Bewegungen vergnügen gar sehr bei der einförmigen Fahrt mit dem Boote; allein sie sind doch in dieser Paarzeit etwas gefährlich. Die Thiere halten ein kleines Boot häufig für ihres Gleichen, laufen darauf zu, tauchen unter und heben das Boot in die Höhe oder werfen es um. Deswegen traut man sich nicht gern, einem solchen Fisch gerade entgegen zu fahren, und die Bootsleute nehmen oft weite Umwege, wenn

---

*) Amtmann Sommerfeldt, Finmarkens Beskrivelse. Nordisk topogr. Journal, XXIV. 113.

sie bemerken, dass sie genau in der Richtung der Fahrt des Walfisches liegen. Erst im vorigen Winter ward bei Hasvig ein ganzes Fischerboot auf solche Art in die Höhe gehoben; da es auf die Oberfläche des Wassers zurücksank, ging es durch den heftigen Stoss sogleich aus einander, und die Fischer wurden nur mit Mühe gerettet. Man lässt sonst diesen Thieren in den Fjorden und den Sunden ihre völlige Freiheit; sie werden nicht gefangen und nur dann benutzt, wenn ein todtes Thier an den Strand treibt. Auch ist es die grosse spitzbergische Art nicht, und man behauptet, dass bei dieser kleineren die Menge des Specks nicht hinreichend die Mühe und die Arbeit des Fanges belohnt. In älteren Zeiten war doch Finmarkens Walfischfang sogar berühmt. Other erzählt, dass die Normänner jährlich Finmarken des Walfischfanges wegen besuchten, und dass er selbst dort in zwei Tagen 60 Stück Walfische getödtet habe, jeder 48 bis 50 Ellen lang. Selbst in späteren Jahrhunderten fand man diesen Fang noch einträglich genug, und noch im Jahre 1689 lagen Schiffe deswegen unter Finmarken, vorzüglich Holländer. Davon finden sich auch viele Spuren auf den Küsten gegen das Meer. Hasvigs Kirchhofsmauer ist fast nur von Walfischwirbeln gebaut, und auf anderen Inseln findet man sie häufig am Strande.*) Ist der grössere Walfisch von diesen Küsten wirklich gewichen, so darf man sich doch darüber eben nicht wundern; man erlaubte ihm schon bei Spitzbergen nicht mehr, von dort herunterzukommen; und die Thätigkeit der Compagnie in Archangel, welche ihre Leute auf Spitzbergen überwintern lässt, wird den Walfisch auch endlich aus jener Gegend vertreiben.

Nahe vor Hammerfest springt eine schmale und niedrige Erdzunge gegen Seyland hervor; im Sunde bleibt nur noch eine enge Durchfahrt, und einige Klippen darin verengen sie noch mehr. Die Fluth aus dem Meere drängt sich hier zusammen und stürzt sich in den Sund mit grossem Brausen und wie ein Wasserfall; und gleich heftig kommt die Ebbe wieder zurück. Grösseren Schiffen wird hierdurch die Fahrt in diesem Sunde gänzlich verboten, und auch Boote arbeiten

*) Sommerfeldt l. c. S. 132. Alle Commentatoren von Other behaupten einstimmig, man habe hier nicht Walfische, sondern Walrosse gefangen und aus ihrer Haut Riemen bereitet. Ich glaube aber zuversichtlich behaupten zu können, dass dies ein Irrthum ist. Nie habe ich im westlichen Finmarken von Walrossen gehört. Das Klima ist hier auch gar nicht, wie es die Walrosse zu lieben scheinen; denn Eisinseln finden sich in der Gegend des Nordkaps niemals.

sich nur mühsam aufwärts gegen den Strom. Jenseit der Enge erschien die hohe Pyramide von Tyvefjeld mit steilen Abstürzen; der höchste Berg auf diesem Theile der Insel und in der Ansicht fast wie der Niesen über dem Thunersee. Er bezeichnet Hammerfests Lage; bald darauf sahen wir die kreisrunde Bucht und Häuser auf beiden Seiten und Schiffe im Hafen.

Die Stadt verspricht jedoch mehr in der Ferne, als sie bei der Ankunft zu leisten vermag. Die Häuser auf einem kleinen Vorgebirge an der Südseite der Bucht scheinen der Anfang, und man erwartet hinter dem Hügel die grössere Stadt fortsetzen zu sehen. Aber da ist Nichts mehr; die ganze Stadt zählt nur diese Häuser und ausserdem nur einen einzigen Gaard jenseit auf der anderen Seite der Bucht; mit dem Predigerhause also keine neun Wohnungen; vier Kaufleute, ein Zollhaus, ein Schulhaus und von Handwerkern nur einen Schuster. Hammerfest's Bevölkerung übersteigt daher vierzig Menschen nicht und würde deswegen wie die nördlichste, so vielleicht auch die kleinste Stadt in der Welt sein, wenn ihr nicht darin den Rang einige russische Städte bestritten: Avatscha, Yumba. Die Erwartung ist hier also noch mehr als bei Tromsöe getäuscht worden. Beide Orte und Vardöe wurden im Jahre 1787 zu Städten erhoben. Man bestimmte Hammerfest zum Mittelpunkt der westfinmarkischen Ausfuhr; alle Schiffe sollten nur von hier aus in's Ausland gehen, und kein anderer Hafen in Finmarken sollte diese Freiheit geniessen. Man glaubte, Hammerfest würde einen grossen Theil des russischen Handels an sich ziehen können, weil nicht allein das Meer am Nordkap stets offen bleibt, sondern auch sogar alle Sunde und Fjorde in Finmarken niemals zufrieren und daher zu jeder Jahreszeit zu befahren sind; dahingegen ist das ganze weisse Meer auf viele Monate mit Eis belegt, und Archangel gesperrt. Man wollte Archangels Produkte nach Hammerfest bringen und hoffte, fremde Nationen würden sie lieber von hier abholen, als den langen und beschwerlichen Weg nach Archangel hineinfahren. Alle diese Pläne sind gescheitert; Hammerfest würde wohl schwerlich auf irgend eine Art an Archangels Handel Theil nehmen, auch selbst wenn Finmarken eine russische Provinz wäre. Der Handel sucht die einfachsten Wege; und einfach wäre es gewiss nicht, auf der Insel Hvalöe in 70° 40′ Breite Magazine von englischen und russischen Produkten zum gegenseitigen Austausch an fernliegenden Orten zu errichten nur der Bequemlichkeit wegen, einige Monate länger

diese Gegenden zu befahren. Und um fremde Nationen zu bewegen, Hammerfest zu besuchen, müsste ihnen doch der Ort in der That mehr Bequemlichkeiten darbieten als bloss ein offenes Wasser. Lebensmittel erhält man hier nicht; ja nicht einmal Holz zur Feuerung. Denn mit Recht dringen die Einwohner darauf, dass es den Fremden verboten sein solle, in ihren sparsamen Birkbüschen Holz zu fällen. Im Winter erlaubt der hohe Schnee nur die Krone der Bäume abzuschneiden; der grössere Theil des Stammes, 6, 8 bis 10 Fuss hoch, bleibt unter dem Schnee, verfault und ist nicht mehr zu benutzen. Die Einwohner hingegen können die Bäume fällen, ehe der Schnee die Stämme vergräbt. Auch selbst Westfinmarkens Handel nur von hier aus zu treiben, kann und wird niemals glücken, wie eine zwanzigjährige Erfahrung jetzt hinreichend gezeigt hat. Die Lage und die Vertheilung der vielen Fischerplätze und der Fischer in Finmarken hat auch die Kaufleute, welche den gefangenen Fisch sammeln und dafür Krämerwaaren an das Volk absetzen, in die Fjorde vertheilt; und dorthin gehen die Schiffe und suchen ihre Ladungen an mehreren Orten. Hammerfest wird daher nie mehr werden, als es ist; ja vielleicht weniger, wenn einige der jetzt dort wohnenden Kaufleute den Ort wieder verlassen. Der Hafen ist nur sehr klein, aber gut. Er wird von dem in die Bucht vorspringenden Kap gebildet, auf welchem die Stadt liegt. Die Bucht selbst, ohnerachtet tief genug in das Land hinein, ist nicht genug vor West- und Nordwestwinden geschützt. In diesem Hafen liegen 3 bis 4 Schiffe bequem und auch sicher im Winter, aber nicht leicht mehrere; sie ankern in 16 bis 18 Klafter Tiefe.

Hammerfest liegt beinahe einen vollen Breitengrad nördlich über Alten hinaus. Wie mächtig ist aber nicht auch zwischen beiden der Unterschied in Klima und im äusseren Ansehen des Landes. Diese Insel producirt Nichts; die Natur bleibt in ewiger Erstarrung oder unter dem Druck der immerwährenden Nebel. Hier wächst kein Baum, und bei den Häusern sucht man umsonst einige Gartengewächse zu ziehen. Sie kommen nicht fort. In den Thälern der Insel ziehen sich zwar Birkbüsche hin, dicht genug und voll; aber Bäume werden sie nicht. Sie streben vergebens an den Abhängen der Berge herauf. Schon in geringer Höhe schrumpfen sie ein und verschwinden, und sie können nicht einmal bis in die oberen Thäler. So ist das hohe Alpengebirge oben auf dem Gotthard; Alles ohne Spur von

Cultur oder von Menschen. Zwischen den Felsen liegen eine unzählige Menge kleinerer und grösserer Seen zerstreut, und die Bäche daraus stürzen in Fällen von einem Thal in das andere. Selbst oben auf Tyvefjeld stehen noch einige Seen, und dort von der Höhe sind wohl nahe an hundert sichtbar, alle in den Thälern herunter, die von allen Seiten zusammenlaufen. Die letzten Birken von einiger Bedeutung standen hier auf 620 Fuss Höhe; Büsche, nicht über drei Fuss hoch. Auch an den gegenüberstehenden Bergen stiegen sie nicht höher; auch nicht an den Bergen mehr im Inneren der Insel. Ist weiter hinauf noch irgend Etwas von Birken sichtbar, so ist es wie ein Kraut auf dem Boden, aber kein Busch. Hier übersteigt ihre Grenze kaum 800 Fuss. Und auf Skaanevara in Alten waren sie noch gross in 1300 Fuss Höhe! Das setzt die mittlere Temperatur von Hammerfest tief herunter und kaum höher als —1 Grad R.*), einen halben Grad unter der Fichtentemperatur. Hammerfest darf sich also in Hinsicht des Klimas nicht einmal mit dem Hospiz auf dem Gotthard vergleichen, sondern erst dann würde man in den Alpen Hammerfests Mitteltemperatur erreichen, wenn man sich 300 oder 400 Fuss über den Pass auf dem Gotthard erhöbe. Ist aber Altens Temperatur + 1 Grad, so ist auf diesem einzigen Grad der Breite die Temperatur um 2 Reaumur'sche Wärmegrade gesunken. An den Küsten herauf war doch schon 0,6 Grad Abnahme auf einem Grade der Breite bisher ein Extrem. So gross ist der Unterschied des Klimas im Inneren der Fjorde und aussen gegen das Meer! Die Sonne zeigt sich auf diesen Inseln nur als eine Seltenheit; der Sommer ist ohne Wärme, und kaum mag man sich einiger wenigen heiteren Tage erfreuen. In wenig Augenblicken treibt der Nordwest aus dem Meer dicke Wolken über das Land; Ströme von Regen stürzen daraus hervor, und die Wolken ziehen Tage lang über den Boden hin. Tiefer im Fjorde sind es nur leichte und vorübergehende Regenschauer, und in Alten sieht man dann bei klarer und heiterer Sonne Nichts weiter als nur ein schwarzes und dunkeles Wolkenband gegen Norden am Horizont. Auch im Winter ist es vorzüglich und fast nur allein der Nordwest, welcher die grossen Schneemassen nach Hammerfest treibt, und fast unaufhörlich. Deswegen ist aber auch freilich der Winter weniger streng als

*) Doch wird diese niedrige Mitteltemperatur wieder vom verhältnissmässig sehr gelinden Winter modificirt.

in Alten, und hier würde man wohl schwerlich das Quecksilber in freier Luft frieren sehen, was doch wohl in Alten geschieht. Vom Südost erwartet dagegen Hammerfest heiteres Wetter und im Winter die härtesten Stürme, so heftige, dass man sich ausser den Häusern nicht aufrecht erhält. Ist es die warme Meerluft, welche die kältere Luft aus den Thälern und aus dem Fjorde mit solcher Wuth herauszieht?

Wären nicht die Fische im Meer, wer würde sich einen solchen Ort zum Aufenthalt wählen?

Die Insel, auf welcher Hammerfest liegt, Kvalöe oder Hvalöe (Walfischinsel), ist sonst nicht klein und darf wohl unter die bedeutenderen in Finmarken gezählt werden. Und wenn sie auch nicht Seylands Höhe erreicht, so gehören doch ihre Berge auch nicht zu den unansehnlichsten dieser Gegend. Tyvefjeld zwar ist auffallender durch seine fast isolirte Lage und durch das schnelle Ansteigen der Masse als durch die Höhe; denn der Berg ist nur 1176 Fuss hoch.*) Allein von seinem Gipfel erscheinen die Bergreihen an der Ostseite der Insel; eine Kette, tief mit Schnee bedeckt, und diese steigt weit über 2000 Fuss hoch. Sie hebt sich stufenweise von Hammerfest her, und die grössten Höhen stehen dem östlichen Ufer ganz nahe, fast wie bei Seyland. Deswegen hätte man wohl sich vorstellen können, die Schichten der Felsen fielen von Osten gegen Westen hin ein. Allein so ist es zum Wenigsten auf Tyvefjeld nicht, da streichen die Schichten h. 4—5 und fallen sehr stark gegen Südost. In eben der Richtung liegt die felsige Zunge, welche im Strömmensund gegen Seyland hinschiesst; und genau ebenso ziehen sich Seylands Schneeberge gegen Langfjords und Jokkelfjords Fjelde; das ist von der Höhe des Tyvefjelds recht deutlich zu sehen. Möglich daher, dass dies starke Einschiessen gegen Südost hier nur Anomalie ist, und dass auch auf Hvalöe das allgemeine Fallen der Schichten nach Westen hin geht, und deswegen mögen ostwärts die grössten Abstürze stehen.

Aber in der Nähe von Hammerfest findet sich kein Glimmerschiefer mehr. Es ist recht ausgezeichneter Gneus. So sehr, dass hier

*)
Hammerfest:	h. 2.	Bar. 27 Z. 11,3 L.	Therm. 12°, 5.	Klar.	Still.
Birkengrenze:	h. 4.	- 27 Z. 3,7 L.	- 11°, 25.		
Tyvefjeld:	h. 5.	- 26 Z. 8,2 L.	- 10°.		
Hammerfest:	h. 9.	- 28 Z. 0,4 L.	- 9°, 5.		

nirgends der Glimmer fortgesetzt vorkommt, sondern immer nur schuppig und sehr dickschuppig, schwarz und sehr glänzend. Unten an der Bucht liegt gar viel rother Feldspath kleinkörnig darin, wenig Quarz. Höher hinauf wird der Feldspath weiss und etwas seltener, und auch das Gemenge ist etwas kleinkörniger. Dann sind aber dazwischen überall viel kleine rothe Granaten zerstreut, und das bis ganz oben auf dem Gipfel des Berges. Ja, oben sind auch grosse Granaten nicht selten und ganze rothe Flammen davon zwischen dem Feldspath. Dem Glimmerschiefer wird doch dadurch dieser Gneus um Nichts ähnlicher; denn die Granaten sind hier durchaus nicht so isolirt und nicht so rein krystallisirt, wie sie im Glimmerschiefer zu sein pflegen. Sie fallen eher durch ihre Farbe in die Augen als durch ihre Form. Ob aber wohl Glimmerschiefer südlich oder nördlicher auf der Insel vorkommt? Es wäre zu wissen ganz merkwürdig; denn bis dahin bleibt es immer noch dem Gutdünken überlassen, ob man diesen Gneus für den älteren ansehen will oder für den neueren, welcher dem Glimmerschiefer aufliegt.

Hammerfest, den 24sten Juli.

Der Hafen ist lebhaft geworden. Nun liegen acht Schiffe in der Bucht, vier Briggs, zwei Jachten und zwei Russen. Jene kommen von Kopenhagen und von Drontheim, und sie sind zum Theil Eigenthum der hiesigen Kaufleute. Der getrocknete Fisch wird von hier fast immer nach Kopenhagen gebracht und dort oder in Häfen der Ostsee abgesetzt. Die drontheimer Brigg führt eine neue Garnison und Provision nach Vardöehuus, und die Russen sind im Inneren ihres Fahrzeuges mit dem Salzen der frischen Fische beschäftigt, die ihnen die Finnen von überall zuführen. Drei andere Russen liegen gegenüber auf Söröe. Andere sind in Qvalsund, andere bei Jelmsöe, bei Hasvig, und wo nicht sonst noch. Wer wollte sie nicht gern sehen; sie sind recht eigentlich Finmarkens Wohlthäter, und der Handel mit ihnen ist eine grosse Herrliehkeit für das Land. Sie kommen mit Mehl von Archangel und vertauschen ihr Mehl unmittelbar gegen die Fische, die der Finn eben gefangen hat und nun dem Russen auf das Schiff bringt. Der Russe salzt den Fisch und bereitet ihn auf seine Art, und wie man ihn in Archangel und in Petersburg gern hat, und das ist ganz verschieden von der normännischen Art, und wie ihn Barcelona, Livorno oder Neapel verlangen. Die Finnen haben daher

die Mühe der Bereitung nicht; sie können um so mehr ihre Zeit zum Fischfang benutzen und können sich nicht allein ihre ganze Mehlprovision für den Winter erwerben, sondern sie auch wirklich sogleich von den Russen erhalten. Bekäme der Finn Geld für seine Fische, so würde er sich wohl sogleich erinnern, dass der Kaufmann für Geld Branntwein verkauft, aber nicht, dass er sich auch mit Geld Mehl und Kornwaaren anschaffen kann, und dass er dieser bedarf, um den Winter zu leben; und der Gewinn vom Russen würde fast immer wenige Augenblicke nach dem Fange in Branntwein untergehen. Aber dies Mehl, wenn es auch mit Gelde bezahlt werden sollte, wäre doch noch viel wohlfeiler, als man es von Kopenhagen und von Bergen erhalten kann. Selbst in Tromsöe bezahlt man noch den Vog Mehl von Archangel mit 1½ Rthlr., dahingegen Mehl von Bergen 2 Rthlr. kostet. Freilich ist das Brod von Letzterem etwas weisser, welches wahrscheinlich den Mühlen bei Archangel zur Last fällt. Wie oft wäre dies Volk nicht der Hungersnoth, zum Wenigsten dem Mangel ausgesetzt, hätten sie diese Leichtigkeit des Erwerbs nicht. Und wie sehr blieben sie nicht immer von dem guten Willen der Kaufleute abhängig! Noch überdies, sollten sie den Fisch für den Vorrath der Kaufleute sammeln, und um ihn nach Spanien zu senden, sie würden nicht die Hälfte fangen, und sie würden sich daher auch nicht die Hälfte ihrer Bedürfnisse anzuschaffen vermögen. Denn in den Sommertagen ist es kaum möglich, die Fische zu trocknen. Würmer erzeugen sich nach einigen Tagen darin, und sie verderben. Deswegen hat die Ankunft der Russen jetzt auch überall Finnen und Normänner auf den Fischerplätzen zerstreut. Haben sie die Fische den Russen gebracht, so reisen sie sogleich wieder aus, um das Russenschiff zu benutzen, so lange es sein Bedarf noch im Hafen erhält. Sie fangen wohl in dieser Zeit täglich für einen Thaler ein Jeder oder beinahe einen ganzen Vog Fisch; denn die Russen pflegen gewöhnlich einen Vog Mehl gegen einen Vog Fisch auszutauschen. Solchen Gewinn kann man selbst im Winter nicht erwarten. Auch sind nun alle Küsten menschenleer und verlassen. Dieser Handel ist doch nicht alt. Die Russen fingen erst 1742 an, die finmarkischen Küsten zu befahren und in den Fjorden Fische zu kaufen oder zu fangen. Das ward stets als ein Schleichhandel betrachtet und nur der Bequemlichkeit wegen nachgegeben. Seit aber 1789 die octroyirte Compagnie aufgehoben, und Finmarken aus ihrer Sklaverei in Freiheit gesetzt ist, so ward den

Russen ausdrücklich erlaubt, hier Handel zu treiben; und seitdem hat sich jährlich ihre Menge vermehrt. Alle Fjorde, alle Sunde und alle Inseln am Meer sind mit den kleinen dreimastigen Russenfahrzeugen besetzt, und man rechnet nun die Anzahl der Russen an diesen Küsten im Juli und August auf mehrere Tausend. Im Anfange gingen sie nicht sehr über Vardöe hinaus; jetzt sind sie schon bis nach Tromsöe gekommen, und auch dort fangen sie nun an, unmittelbar mit den Fischern zu handeln; und ohnerachtet die Regierung diesen Handel nur in Finmarken, nicht in Nordland erlaubt, so ist er doch so vortheihaft und so natürlich, dass er die Verbote der Regierung durchbricht. Auch wird sehr wahrscheinlich die Erlaubniss des freien Handels mit dem Volk gar bald über ganz Nordland ausgedehnt werden. Die Russen bringen aber mehr als nur Mehl, vorzüglich in die Fjorde und zu den Kaufleuten. Sie versorgen noch Finmarken mit Hanf und Flachs und Tauen, mit Segeltuch, Leinwand, Theer, Nägeln, Eisenwaaren, selbst auch mit Masten, Brettern und Balken. Dafür erhalten sie Hering, Häute, Tuch, Kattun, Zucker, Kaffee, Franzbranntwein, Eiderdun u. s. w. Das Mehl ist grösstentheils der Gewinn der Bauern an den Ufern des weissen Meeres und in der Nähe von Archangel. Sie mahlen es selbst auf eigenen Mühlen und packen es in zusammengenähete Matten von Birkenrinde*), jederzeit ohngefähr so viel, als von etwa drei Vog Gewicht. Das Mehl fällt aus diesen Matten nicht; allein es ist den Mäusen sehr ausgesetzt, welche sich darin Stolln und Strecken ausgraben und nur zu häufig eine Sonderung des Reinen vom Unreinen nothwendig machen. Ueber kleine Vortheile der Verkäufer, Steine zwischen dem Mehl, oder noch ärger Sand, klagt man auch wohl zuweilen. Aber doch nicht so sehr, dass nicht Finmarken jährlich der Ankunft der Russen mit Sehnsucht entgegensähe; und es wäre wohl möglich, dass jetzt schon diese Provinz kaum mehr Archangels Hülfe entbehren könnte, so wie auch glücklicherweise Archangels Fischer Finmarken nicht. Russland hatte 1807, des Krieges mit Frankreich wegen, ein scharfes Verbot der Kornausfuhr erlassen. Auch in Archangel war das Verbot allgemein; allein Finmarken hat gar nicht darunter gelitten. Das Mehl fand leichte Wege vor den russischen Zollbedienten vorbei, und die mehl-

*) Oder von Lindenrinde, welche sie in Archangel in grosser Menge von Wologda erhalten.

bedürfende Provinz hat, nach dem Zeugniss Aller, in diesem Sommer eher mehr als weniger erhalten.

Dies ist nicht allein für den Bedarf des Landes, sondern die Kaufleute senden auch von hier nicht unbedeutende Mengen südwärts herunter, theils nach Drontheim, theils selbst nach Kopenhagen. Danzigs und Archangels Kornwaaren kreuzen sich an den norwegischen Küsten. Diese Mehlversendungen haben Hammerfests Kaufleute bisher vorzüglich beschäftigt; und Kaufmann Ebbesen auf Vardöe sandte einst, und nicht vor gar lange, nach Kopenhagen 7000 Vog, die ihm russische Bauern auf Vardöe selbst zugebracht hatten. Ein sonderbarer Weg, die Hauptstadt zu versorgen; wie auffallend stehen nicht auf Kopenhagens Zolllisten Schiffe aus dem armen und elenden Finmarken mit Mehl! Ist aber Finmarken das zu leisten im Stande, was könnte man nicht erwarten, wenn auf Finnen oder auf Normänner nur ein Theil der bewundernswürdigen Industrie und Thätigkeit der Russen übergehen wollte. Die Russen kaufen nicht allein den Fisch, sie fangen auch selbst, und das mit ganz anderem Erfolg als die Einwohner des Landes. Hat der Normann oder der Finn am Nordkap oder bei Ingen einen Theil Fische gefangen, so fährt er dem Lande zu, ruht sich, kocht seinen Fisch und fährt dann erst wieder zum neuen Fang aus. Der Russe hingegen geht mit seinem Boot am Montage in's offene Meer, und trotz Stürmen und Wellen sieht man ihn nicht eher als am Donnerstag wieder. Er schläft auf dem Boot selbst, während sein Kamerad jeden Augenblick das Wasser der überstürzenden Wellen ausschöpfen muss. Sie würden nicht einmal schon nach drei oder vier Tagen zurückkommen, wenn der Fisch sich länger halten könnte, ohne gesalzen zu werden. So Etwas haben Finmarker noch niemals versucht, und es würde ihnen ebenso unglaublich sein als dem Landbewohner, wenn sie es nicht täglich vor Augen sähen. Aber ein Russe fängt auch wohl 100 Vog, sagen sehr unterrichtete Männer, wenn dagegen der Finmarker auf derselben Stelle nur 4, höchstens 10 Vog erhält. Dagegen behaupten diese freilich auch, was ein Russenboot aushält, das können sie mit ihren leichten und schwachen Booten nicht wagen. Sehr wahr; allein da sie ihre Boote nicht selbst verfertigen und doch von Anderen erhalten, warum nicht gleich Russeboote von Archangel? Vielleicht wäre es der Regierung Aufmerksamkeit nicht unwerth, solche Boote in Archangel zu kaufen und sie in einem Depot dem indolenten Volke in seiner Nähe selbst anzubieten. Es giebt doch Einige, selbst

unter den Lappen, denen der Wille sich aufzuhelfen nicht fehlt; und ein Lapp, der sich Dorschgarne anschafft, würde auch wohl nach dem Besitz eines stärkeren Boots trachten, wenn er die Möglichkeit sähe, dahin zu gelangen. Die Russen fangen gewöhnlich mit Leinen (liner); und auch darin zeichnen sie sich aus. So lange Leinen wie die Russen hat kein Normann. Oft reichen sie eine halbe Meile weit längs dem Grunde des Meeres, und der Fischer sieht am Anfange das Ende nicht mehr. Solche Leine wird aber nicht allein an beiden Enden, sondern auch in der Mitte in die Höhe gehalten, und sie trägt wohl 600 bis 700 Angeln, jede 1½ Klafter von der anderen. Ist sie völlig ausgesetzt, so wartet der Russe nicht lange; er reist gleich nach dem Anfang wieder herauf und zieht die Leine heraus. Er braucht wohl eine Stunde Zeit, wieder dahin zu kommen, und dann zwei oder drei Stunden, bis alle Angeln in die Höhe gezogen sind. Länger könnte er nicht warten, weil die Seesterne (Korstrold) sonst den Mading der leeren Angeln verzehren würden. Ist die Leine gehoben, so wird sie gleich wieder ausgesetzt, ohne Aufhören Tage lang fort, bis die Fische im Boote nicht mehr Platz finden, oder bis sie in den warmen Tagen das Liegen nicht mehr ertragen. Aber nicht allein beharrlich und thätig sind diese Menschen, sie betreiben auch ihre Geschäfte mit sorgfältiger Auswahl der Mittel. Sie wenden fast ebenso viel Fleiss daran, den Köder (Mading) der Angeln zu fangen, als den Fisch selbst. Im Sommer und in der Gegend des Nordkaps brauchen sie dazu Smaasey, den sie in den Fjorden fangen, weswegen sie sich Tage lang in den Buchten aufhalten. Im Frühjahr ziehen sie Lodde vor. In der Gegend von Vardöehuus nach Vadsöe, Pasvig und Peise kommen dann ganze Expeditionen aus dem weissen Meere hervor; sie bleiben mehrere Wochen, um Nichts als Lodde zum Mading zu holen, und dann gehen sie erst dorthin ab, wohin sie der eigentliche Fischfang ruft. Ob wohl ein Finne oder ein Normann in Finmarken sich schon nur eine Meile des Madings wegen bewegt hat?

So ist es denn auch nicht Wunder, wenn die Russen mit reichen Schätzen von Finmarkens Küsten zurückkehren, und der Finmarker, der sich über des Russen Fortgang beklagt, gleicht vollkommen dem Bauer, der es ungerecht findet, dass des Nachbars Korn auf dem Acker vor dem seinigen so vorzüglich steht, ohne zu überlegen, dass darin nur des Nachbars Verstand und Mühe belohnt ist. Freilich ist es wie bitterer Spott, wenn man hört, dass Vardöe jährlich in Meilen-

entfernung in's Meer hinaus, wie von den Russen belagert ist. Sie beziehen die ganze Küste mit ihren Leinen, schwimmen Wochen lang auf den Wellen im Angesichte der Einwohner und kehren mit vollen Booten zurück. — Und in Vardöe wollen die Menschen vor Hunger vergehen. Sie fangen Nichts. Sie schreien nun schon seit Jahren und immer lauter: die Russen richten uns zu Grunde; sie rauben uns unsere Nahrung; sie verhindern den Fisch, zu uns zu kommen. Wohin? In die Häuser? Die Russen haben nie behauptet, dass sie auf eigenem Gebiet fischen; und in allen Klagen gegen sie ist doch nie die, dass sie die Finnen oder Normänner abhalten, ihrem Beispiel zu folgen. Aber freilich solches Wasservolk, das nur den einzigen Zweck, den Fischfang, mit so viel Eifer verfolgt, ist wenig geeignet, sich an politische und Polizei-Anordnungen zu halten; und in dieser Hinsicht ist es in der That eher zu bewundern, dass die Unordnungen, die von ihnen ausgehen, nicht unendlich viel grösser sind. Selbst die neueren Klagen (1807) über der Russen Ausschweifungen auf Vardöe entsprangen fast eben so sehr aus unglücklichen Zänkereien der königlichen Beamten auf Vardöehuus unter sich, und die Russen dienten ihnen nur zum Stichblatt. Es ist zu bewundern, dass nicht schon Vardöe, die Küste, selbst ganz Finmarken eine russische Provinz ist. Und ist sie es nicht, so verdankt man das nur allein der kleinen Festung Vardöehuus und ihrem Capitain und Lieutenant und einigen zwanzig Mann Besatzung; denn das ist ein festes und bestimmtes dänisches Etablissement am äussersten Ende von Finmarken, welches das Land fest an den übrigen Theil des Staates bindet. Der Mehlhandel hingegen zieht es nach Archangel herunter und in die russischen Hände. Und die Russen an der Küste würden völlig den Ausschlag geben, nach und nach alle vorigen politischen Bande auflösen und neue anknüpfen, wäre Vardöehuus nicht. Denn sie würden sich auf der öden Küste Sommerwohnungen errichten ihrer Fischerei wegen, dann festere Sitze, ohne doch weniger mit Archangels Küsten in Verbindung zu sein. Handel, Religion, Jurisdiction würde sie in das alte Land zurückweisen, Verwandte und Freunde und Nationalgeist. Und dann sind zur Wiedereroberung des Verlorenen keine Protestationen hinreichend und keine Beweise des offenbaren Rechts auf das Land und des ehemaligen Besitzes. Nur militairische Expeditionen entscheiden. Vardöehuus aber erstickt jeden Anfang dieser Art, ehe er sich selbst seines Daseins bewusst ist. Ob es immer so sein wird? Dass aber

so die Folgen von der Verlassung von Vardöehuus sind, das ist nicht bloss leere Vermuthung. Die Erfahrung hat es bewiesen. Im Jahre 1793 zog man die Garnison ein, weil man ihre Unterhaltung zu kostbar fand, und Vardöehuus blieb leer. Nur für zwei Jahre. Die Russen erschienen sogleich, und die Garnison musste wieder hinauf. Ist nicht auch die Geschichte sprechend genug, wie Dänemark die Grenze des weissen Meeres und Kandalask und Kola verlor, und wie es jetzt die drei Distrikte Neiden, Pasvig und Peise verliert, die wirklich nur noch Bücher und dänische Karten zu Norwegen rechnen; aber weder die Meinung der Einwohner, noch die ihrer Nachbarn oder ihre politischen Verhältnisse selbst? Damals, als Normänner noch Biarmaland befuhren, dort handelten und dann raubten, da waren ihnen weder Russen noch Schweden im Wege. Jene waren von Finmarken durch die Biarmer getrennt; diese hatten kaum noch die südliche Grenze des jetzigen Lapplands und nicht einmal Westerbottn erreicht. Was konnte also Finmarkens Grenze bestimmen, ohne das Meer selbst? Die Normänner glaubten deswegen stets, wenn sie von Archangel über Gandviken (das weisse Meer) das jenseitige Ufer erreichten, sie wären nach Finmarken gekommen, und nun raubten sie nicht mehr, aber sie verlangten Schatzungen. Alles das beweist Schöning (in Gamle Geographie). Als aber Russen und Tartaren das Biarmerreich zerstört hatten, so drängten sie die dortigen Völker, Finnen, Karelier, noch weiter nordwärts herauf, wie sie es schon von Polen her gethan hatten*); und sie folgten selbst nach, raubten und brannten überall. Da fanden sie nicht allein den Weg bis zu Finmarkens nördlichster Grenze, sondern selbst jenseits nach Nordland und bis Helgeland herunter; und ihre Verwüstungen dort waren so grausam, dass Papst Johann XXII., um sie zu vertreiben, dem Könige Magnus Smeck im Jahre 1326 die Hälfte des sechsjährigen Zehnten abtrat, den er in Norwegen und in Schweden erhob, um damit Canaans Land zu erobern.**) Dazu kam der Diger Död (schwarze Tod), der Halogaland und Finmarken entvölkerte wie die südlichen Theile des Landes; und man vergass über dem Elend die weit erstreckten Grenzen. Hätten Russen damals ernsthaftere als bloss Plünderungsgedanken gehabt, hätten sie in Nordland oder in Finmarken ein Fort angelegt,

*) Denn die Finnen, Fenni, wohnten sonst an der Weichsel, nach Tacitus. Suhm, Vorrede zu Hammond's Missionshistorie.

**) Lagerbring, Swea Rikes Historia, Stockholm, 1769 - 1783. Bd. III. S. 302.

wie 1324 am Ladogasee Nöteborg (Orechowitz, Peckensaari), Norwegens Grenzen hätten wohl nie wieder das Nordkap erreicht. Aber was die Russen versäumten, das thaten endlich die Normänner selbst. Sie bauten ein kleines Castell auf Aaröe im Altensfjord und nannten es Altenhuus; und da auch dies nur den westlichen Theil, nicht Ostfinmarken beschützte, so ward endlich Vardöehuus angelegt und Altenhuus wieder verlassen. Wann das geschah, darüber schweigen die Nachrichten; doch stand Vardöehuus schon im funfzehnten Jahrhundert; denn als der russische Gesandte Gregor Istoma 1496 von Moskau aus über Archangel und durch Finmarken nach Dänemark reiste, fand er schon auf dem äussersten Vorgebirge das Schloss Barthuus mit einer Besatzung von norwegischen Soldaten. Dann konnte man wohl noch die alte Grenze bis Gandvik behaupten*); denn man hatte nun Finmarken im festen Besitz, und die Russen kamen immer nur noch als Räuber, die mit der Beute in ihre Heimath jenseit Kola und Kandalask zurückziehen wollten. Plötzlich erschienen nun die Engländer bei Archangel; man lernte in Russland Archangels Wichtigkeit kennen: neue Verbindungen mit dem Inneren des Reiches wurden eröffnet, und die russischen Räuber wurden nun Fischer. Jetzt entstanden russische Niederlassungen überall bis jenseit Kola hin, und nirgends war eine dänische Festung und nirgends ein norwegischer Wohnsitz, der die Besitznahme hätte verhindert. Kola selbst entstand. Um hier wieder die dänische Herrschaft beständig zu gründen, dazu gehörte jetzt mehr als die abenteuerliche Jugendreise Christian's IV. 1602 nach Vardöehuus und nach Kolas Gewässern. Er erklärte dort seinen Unterthanen, dass er nur die Grenze des weissen Meeres erkenne; aber den Nachdruck seiner Erklärung legte er in nichts Anderes als in die ziemlich grausame Behandlung einiger englischen Schiffe, die ruhig an der öden Küste fischten und wohl hier ebensowenig als bei Spitzbergen geträumt hätten, in verbotenen Gewässern zu sein. Die Russen blieben auf dem geforderten Lande, und deswegen musste die Erklärung ganz ohne Folgen sein; und noch weit mehr, da die Russen in Kola ein Fort anlegten und dort einen Commandanten hinschickten und Besatzung.**). Gewalt konnte nun Nichts mehr aus-

*) Schöning, S. 184.

**) Selbst vor Christian's Reise war schon Kola eine Art Festung. In den dänischen Actenverhandlungen wegen der russischen Grenze (Büsching's Magazin für die

richten; da half man sich mit Protestationen. Noch jetzt, in den neuesten Zeiten, reist Finmarkens Foged alle drei Jahre nach Kola und erklärt dem Commandanten, wie er ein unrechtmässiges Gut verwalte, und wie man sich dänischerseits alle Ansprüche vorbehalte, bis zum weissen Meer hin. Diese Protestationsreise ist von Anfang an eine Farce gewesen, wenig der Würde einer Regierung angemessen. Die russischen Bojaren in Kola waren sonst eben nicht als feine Leute bekannt, und die Fögde scheueten nicht ohne Grund, ihre befohlene Protestation vor solchen Bojaren zu bringen; sie mussten wohl suchen, durch Geschenke von Branntwein, Pelzwerk und Spezereiwaaren das Unangenehme des Eindrucks zu vermindern. Das glückte auch so gut, dass in Kola die Fogedsreise fast als eine Huldigung angesehen ward und als ein Tribut, den Finmarken entrichtete. Die Protestation selbst hat schwerlich je den Weg bis nach Petersburg gefunden. Jetzt scheinen die dänischen Ansprüche, sowohl auf das bedeutende Kola als auf die von Russen so sehr besetzten Küsten bis Kandalask, in Finmarken so sonderbar, dass man gar nicht mehr daran glaubt, und zum Wenigsten sind die letzten Protestationen (1803 und 1806) in einem Geist gemacht worden, der von dem ursprünglich bestimmten gar sehr abweicht. Von Kola selbst war nicht mehr die Rede. Die Natur behauptet endlich überall ihre Rechte. Solche Protestationen gehören in die Cabinette, nicht in die Grenzfestungen; und besser, sie wären gar nicht. Und weit entfernt, dass der dänische Staat je wieder Hoffnung hat, das weisse Meer an seinen Grenzen zu sehen, so könnte Russland vielleicht sehr leicht einst Gelegenheit ergreifen, sich ganz Finmarken abtreten zu lassen, wenn es daran nicht im Voraus die Vorsicht der dänischen Regierung verhindert. Dann werden freilich die Normänner wegziehen, und die stets sanfte und wohlthätige dänische Regierung wird nicht mehr Glück und Ruhe bis in diese entfernten Wildnisse verbreiten. Aber Quäner werden bleiben, Russen werden sich überall setzen, und die Provinz wird bevölkerter werden. Die Flensburger werden weniger Branntwein heraufschicken, dafür aber kommen die Russen mit Mehl, und leicht möglich, dass alsdann die Finnen den Ueberschuss, den sie nicht mehr in Branntwein um-

---

neue Hist. u. Geogr., VII.) findet sich eine dänische Klage, dass Kola im Jahre 1582 mit Pallisaden umgeben und dadurch zum Ostrog gemacht worden sei. Auch kam seitdem schon immer ein Bojar herauf.

setzen können, zum Häuserbau anwenden lernen und zu Fischergeräthschaften. Und was zu beiden gehört, das liefert ihnen Archangel in vorzüglicher Güte, aber Norwegen jetzt nur mühsam und schwer.

Kielvig auf Mageröe, den 27sten Juli.

Drei Finnen führten mich in der Nacht durch die Nebel gegen Maasöe, mit leichtem Winde und mit kurzen und fast unbegreiflich schnell folgenden Schlägen der Ruder. Der Normann senkt das Ruder tief in das Wasser und stösst dann das Boot mit aller seiner Kraft fort; der Finne ersetzt durch die Geschwindigkeit, was der Kraft abgeht. Jeder von ihnen glaubt mit seiner Art mehr zu bewirken; aber einnehmender ist gewiss des Finnen Art. Denn wir pflegen die Bewegungen des Inneren immer nach den äusseren zu beurtheilen, und ist die Ideenfolge der Finnen wie ihre Ruderschläge schnell, so darf man sie in dieser Hinsicht eher mit Italienern als mit Gothen zusammenstellen; ihre heftigen und endlosen Raisonnements widersprechen dem nicht. Die Lebendigkeit dieser Menschen und ihre bewundernswerthe Ausdauer brachte mich durch Havasund in weniger als zwölf Stunden nach Maasöe, fünf finmarkische Meilen, die leicht zehn deutsche betragen können, wenn nicht mehr. Der Nebel lag überall tief auf dem Wasser und verdeckte alle Ansichten. Nur da wir durch Havasund nahe dem festen Lande vorbeifuhren, so traten dort die steilen, etwa 200 Fuss hohen Felsen durch die Nebel hervor, und sogar ihre Schichtung war deutlich zu erkennen: h. 7 mit starkem Fallen in das Land hinein, gegen Süden. Die Schichten mögen Glimmerschiefer gewesen sein. Gegen zehn Uhr des Morgens landeten wir auf der kleinen Insel Maasöe; nicht bei den Handlungshäusern, sondern gegenüber in einer tiefen Bucht, die durch ein schmales Eid mit Maasöes Hafen zusammenhängt. Die Insel ist dadurch in zwei Theile getheilt; und doch ist das Eid nur einige hundert Schritt lang und kaum funfzehn Fuss über dem Spiegel der See. Es ist recht auffallend, wie von der einen Seite die Anschwemmungsstreifen heraufgehen, parallel mit dem Zirkelbogen der Bucht und umlegt mit kleinen Muscheln und Steinen, als wenn die anspülenden Wellen nur eben und nur für einen Augenblick diese Fiäre verlassen hätten; und jenseits ganz ebenso nach Maasöes Hafen herunter. Doch weiss selbst die entfernteste Tradition nicht, dass die Fluth je dies Eid überstiegen oder nur die Hälfte der

Höhe erreicht hätte. Auch würden Maasöes Häuser nicht stehen können, hätte man jemals solche Fluthen zu fürchten. Das sind Documente, welche die grossen geologischen Phänomene mit der neueren Geschichte der Erde verbinden, aber die wir deutlich zu enthüllen noch anderer Erfahrungsreihen bedürfen.*)

Auf Maasöe am Hafen wohnt ein Kaufmann, der Prediger, der Schulmeister und der Lehnsmand; jene in Häusern, diese in Erdhütten; und die Kirche dabei ist ein Bretterhaus. Meer und Himmel, Fjeld, Nebel und Regen sind hier eins. Die Sonne durchbricht diese Wolken fast nie, und nur für Augenblicke erscheint über den ewig schwingenden Wellen die hohe Küste von Mageröe und der sonderbare Fels Stappen gegen das Nordkap hin. Wie Geister, die im Nebel gleich wieder verschwinden. Auf den Felsen sind nur sparsame Kräuter, und keine Spur mehr von Busch; Nichts, was an Bäume erinnert. Welcher Aufenthalt! Der Ausländer wird schon im ersten Jahre vom Scorbut weggerafft, und ist er jung, stark und vorsichtig und überwindet den Pesteinfluss des Klimas, so ist doch nach wenig Jahren seine Gesundheit für immer zerstört, auch wenn er dann nach südlicheren Gegenden oder in die Fjorde wieder zurückkehrt. Der Mann von Talent geht in solchem Drang unter. Und doch wohnt hier der Prediger, dem stets Muth und Kraft in seinem Amte so nöthig ist. Und doch hat man diese Prediger hier sechs, acht und zwölf Jahre im Amte gesehen, bis sie Scorbut und Verzweiflung in's Grab legt! Das ist nur ein Wohnort für Fischervolk und für Russen! Der Geist wird unter diesen Nebeln erdrückt. Schickt man denn Priester und Beamte in die pontinischen Sümpfe? Oder hat es das Gewissen den Portugiesen erlaubt, ihre Landsleute auf St. Thomas nur ein Jahr ohne Auswechselung zu lassen? Auf Kielvig starb vor Kurzem der Prediger am Scorbut; ein anderer kam; auch er war nach einigen Wochen nicht mehr; man schickte den dritten, nach wenig Monaten folgte er den vorigen. Da ward endlich aus Nothwendigkeit der Predigersitz in den Porsangerfjord hinein, nach Kistrand verlegt. Da schien wieder die Sonne, da waren Birkbüsche und Kräuter, und dort war es möglich, sich gegen den scorbutführenden Winter zu schützen. Kielvigs Ge-

*) Maasöe 70° 59′ 54″. In hac insula, quae olim e duabus, imo tribus constabat insulis, luculentissima habentur signa decrescentiae, seu imminutionis maris. Hoc loco, decrescentia maris a me dimensa reperta fuit in linea perpendiculari a superficie maris, pedum Vienn. 110, sagt P. Hell in Ephem. Vind. anni 1791, S. 319.

meinde hat darunter gar Nichts gelitten; der Prediger kommt leicht den Fjord zu ihnen heraus und kann ihnen nun Zeit und Mühe opfern, ohne damit nothwendig seine Gesundheit. Wartet man auf Kielvigs Erfahrung in Maasöe und Loppen, ehe auch diesen Predigersitzen ein gleiches Schicksal zu Theil wird! Aber man sehe doch die Listen der Prediger nach; wie viele gingen mit halber Gesundheit zurück, und wie viele mit Verlust ihrer Kraft und mit Ueberdruss des Lebens, den die immer fruchtlose Erwartung der Ablösung aus dieser Verbannung erzeugt! Man frage nach der schauderhaften Geschichte des vorigen Predigers in Loppen; — und dann befreie Derjenige sein Gewissen, der die Prediger nach diesen öden Inseln heraufschickt und sie nicht nach Jahresfrist zu besseren Stellen befördert!

Maasöes Prästegjeld umfasst einen Theil vom Mageröe bis zum Nordkap, Jelmsöe und Ingen und dann einige Meilen des festen Landes. Auf den Inseln wohnen 275 Normänner, am Lande 272 Finnen. Dazu kommt im Sommer ein Theil von Kautokeinos Lappen, welche zwischen Porsanger- und Altensfjord bis zur äussersten Spitze herunterziehen; aber doch bleibt Maasöe in jeder Hinsicht eines der kleinsten und der ärmlichsten Prästegjelde in Norwegen.

Die Insel mag etwa 600 Fuss hoch sein, in den näheren Umgebungen des Hafens. Das Gestein der Felsen ist wie in Dachschieferplatten zertheilt, doch ist es Gneus; der Feldspath erscheint sogar kleinkörnig, theils roth und theils weiss, und der Glimmer liegt in getrennten Blättchen an einander, wie es dem Gneus zukommt. Das Plattenförmige einzelner Schichten wird nur durch die sehr geradschieferige Zusammenfügung der Gemengtheile erzeugt. Die Schichten streichen überall sehr bestimmt zwischen h. 11 und 12 und fallen gegen Westen; und das ist vielleicht ziemlich allgemein auf allen umliegenden Inseln, wenn man der Form der Felsen und der des Landes trauen darf.

Gegen Abend führten mich Normänner über den Fjord, der hier nahe an zwei Meilen breit ist, nach Mageröesund. Der heftige Strom aus dem Sunde war uns entgegen; wir liefen in Finnbugt ein, ohngefähr in der Mitte des Sundes, und auf der Insel Mageröe selbst, um dort die Rückkehr des guten Stroms zu erwarten. Die Normänner wohnten da in Erdhütten, die mit Gras bewachsen kleinen Hügeln gleich sind; Tungusenwohnungen oder wie die Gammer der Finnen. Das Innere sieht doch aber mehr aus wie ein Haus. Hat man sich

durch die drei Fuss hohe Thür eingedrängt, die immer von selbst wieder zufällt, so führt ein dunkeler Gang zu den verschiedenen Abtheilungen der Hütte, eine andere ähnliche Thür öffnet das Wohnzimmer, und dies Zimmer ist dann von dem gewöhnlichen Wohnort der Bauern bei Bergen gar nicht verschieden. Es ist aus Balken gebaut, viereckig bis unter das Dach, das eine viereckige Pyramide ist, mit einer Quadratöffnung in der Mitte, welche des Nachts mit einer ausgespannten Fischblase geschlossen wird, und durch welche am Tage das Licht hinein- und der Rauch herausfährt. Die Wände sind mit dem Tisch besetzt und einer Bank dahinter, dann dem Bett des Hausherrn und Schränken und Kasten umher. Kinder und Diener wohnen aussen vor oder bei dem Vieh. Die Küche ist ein grosser Kamin in der Ecke des Zimmers. Das ist doch wirklich die zweckmässigste Bauart in diesen Klimaten und auf Inseln, welche nicht ein Reis zur Feuerung liefern. Die dicke Erdwand macht das Zimmer, die Hütte zum Keller, in welchem die Temperatur nur erst nach Wochen mit der äusseren Temperatur in Verbindung kommt. Ob es draussen stürmt oder schneit, ob es Winter oder Sommer ist, das erfährt man in solcher Erdhütte nicht; aber in einem gewöhnlichen nordischen Balkenhaus ist jede Temperaturveränderung des Aeusseren nach wenig Stunden schon im Inneren empfindlich. Durch Fenster und Thüren dringt die Luft ein und zieht durch das ganze Haus. Sonderbar ist es, dass die Reicheren, die Storkarle (Grosskerle), wie die Lappen sie nennen, oder die Herren, wie man im Canton Schwyz sagt, oder die Conditionirten, wie sie selbst sagen, — sonderbar ist es wohl, dass sie diese Erdhüttenbauart nicht benutzt haben und den Sommer in dem grösseren Balkenhaus wohnen, im Winter zwischen Erdwänden. Denn Nichts hindert, das Innere so gut und bequem zu verzieren, als es der Geist des Bewohners verlangt; und hat man auch in solcher Wohnung wenig Licht und fast keine Aussicht, so ist doch auch Beides in vier Monaten fortwährender Nacht nicht sehr zu erwarten.

Die Felsen der Bucht waren Gneus. Sie sahen doch bei dem ersten Anblick nicht darnach aus; denn sie sind auffallend schwarz. Das kommt von vielen einzelnen Lagern aus Glimmer und wenig Quarz in sehr feinkörnigem Gemenge. Die Glimmerblättchen sind so fein, dass man sie zu erkennen oft Mühe hat. Auch der Gneus im Allgemeinen ist schon sehr feinschieferig und daher wegen des wenig Ausgezeichneten der Gemengtheile nicht angenehm. Oben, gegen den

Gipfel, schien deutlich darauf Thonschiefer zu liegen. Alle Schichten streichen h. 2 und fallen ohngefähr 50 Grad gegen Westen, wie fast durch den ganzen Mageröesund.

Langsam führten sie mich am Morgen nach Kielvig; sie sagen, es ist eine Meile; wir fuhren doch schon um vier Uhr ab, und wir waren erst um zwölf Uhr dort. Das sind Meilen, wie sie öden und wüsten Gegenden zukommen. Es war herrliches Wetter; der Sund öffnete sich immer mehr; ich sah Sverholt, das scharfe Kap zwischen Porsanger- und Laxefjord, und endlich auch tief hinein in das Meer, wohl zwölf Meilen weit, Europas letzte landfeste Spitze Kynrodden oder das Nordkyn. Wie nach der Welt Ende hinaus. Die Felsen auf Mageröe schienen immer steiler zu werden; wir fuhren darunter hin, zwischen ihnen und der kleinen Insel Altesula durch, und endlich landeten wir da, wo das Ufer ganz unersteiglich zu sein schien. Da lag doch Kielvig in einer Bucht, die Kirche, eine verlassene Prediger-wohnung und vier oder fünf Häuser des Kaufmanns und seiner Diener. Mehr wohnen hier nicht. Sie könnten auch kaum; denn in wenig Minuten hat man den ganzen Platz umgangen, auf dem ein Haus stehen kann; ein enger Raum zwischen den Wellen und dem fast immerwährenden Schnee auf den Felsen. Wer doch wohl zuerst den Muth hatte, sich hier anzubauen? Die Elemente scheinen in ewiger Bewegung. Die hohen Wellen und die Stürme von Nord und Nord-osten her dringen ungehindert und mit Macht bis in das Innerste der Bucht, und nur eine kleine Insel, ein Fels wenige hundert Schritte vom Lande, giebt den Schiffen einen unsicheren Schutz. Und von Westen her stürzt der Wind mit solcher Wuth zwischen den Felsspal-ten herunter, dass die Schiffe oft eilig die Anker aufheben und aus-laufen müssen, um nicht an den Felsen zerstossen zu werden. Nur bei ruhigem Wetter ankern sie gut; aber wann ist Ruhe am Nordkap?

Doch ist Kielvig sehr besucht. Die Bucht liegt am Eingang des Mageröesunds Allen auf dem Wege, die von Osten her nach Finmar-ken kommen oder nach Nordland heruntergehen; der grosse Porsanger-fjord endigt sich hier; und auch selbst Archangelfahrer nach England kommen wohl zuweilen hierher, ehe sie das Nordkap umfahren. Dann auch liegen einige der besten Fischereiplätze ganz nahe, und die Fischer können ihren Fisch hier gleich in der Nähe absetzen. Und wie sehr bedeutend diese Menge sein kann, und daher wie allein

schon Ursache genug, einen so unfreundlichen Ort zu bewohnen, das bewies das vorige Jahr. Da lagen die Schiffer viele Wochen vor der Bucht und auf Helnäs, eine halbe Meile weiter in's Meer hinein, und sie brachten dem Kaufmann fast jeden Tag gegen 500 Vog. Die Fische versammeln sich hier im Mai oder im Juni, wenn sie der Lodde nachgehen. Im jetzigen Frühjahr war die Lodde zu häufig gekommen; sie erschien schon im Februar, und da zogen die grösseren Fische nicht nach. Das Wasser ist ihnen dann zu kalt, sagen die Fischer; das wäre doch merkwürdig. Ist es denn so viel wärmer im offenen Meere und in Nordpol-Regionen? Kielvig ist sonst gegenwärtig wie Rebvog eine Faktorei des Hauses Knudson in Drontheim.

Kielvig, den 31sten Juli.

Man steigt hier auf die Felsen wie auf einer Treppe hinauf, und doch sind sie auch nur dort ersteiglich, wo ein kleiner Bach aus dem oberen Thale herunterfällt. Dies Thal ist ohngefähr 500 Fuss über der See; es ist ein Eid, eine hohe Landenge, welche Kielvigs nach Osten hin vorspringende Landzunge vom übrigen Theil der Insel völlig absondert. Die Berge steigen zu beiden Seiten noch ansehnlich in die Höhe, und ohnerachtet das Thal sich sogleich nach Kamöefjord heruntersenkt, so folgen die Berge doch nicht, sondern stürzen sich steil und senkrecht in Kamöefjord hinein. Die höchsten Felsen, westlich von Kielvigs Häusern, und die unmittelbar über dem Orte zu schweben scheinen, haben zu astronomischen Bestimmungen gedient, und deswegen steht noch jetzt dort eine weit sichtbare Signalstange, die der kopenhagener Astronom Bützow 1796 aufrichten liess. Seine Messungen sind nicht bekannt geworden, aber das Barometer gab für diese Höhe 797 Fuss, hingegen für die etwas höhere Kuppe in Süden 895 Fuss; und das waren die höchsten Berge im nahen Umkreise. Auch beherrschen sie eine ausgebreitete Aussicht über die Fjorde und über das Meer nach Osten hin. Sverholt, das steile, hohe und fast isolirte Kap jenseit des Porsangerfjords, scheint doch schon tief unter den Füssen. Es ist bei Weitem so hoch nicht, und nur mehrere Meilen in das Land hinein erreichen Porsangers Fjelde diese Höhe. Aber jenseit Sverholt läuft das Land unendlich aus, in das Meer hinein, und gleich hoch, bis es endlich mit dem äussersten Fels, mit dem Nordkyn (Kynrodden), plötzlich und steil in die See hineinstürzt. Die Berge auf der Landzunge ostwärts von Kielvig sind doch noch

höher. Das Barometer bestimmte sie zu 1036 Fuss.*) Da sah ich das Nordkap, über Kamöefjord und Hulfjord hin, etwa drei Meilen entfernt. Die hohe Kette der Landzunge zwischen diesen beiden Fjorden würde das Kap verdecken, wenn sie gleich hoch gegen das Innere der Insel fortsetzte; aber sie fällt ab, und da sieht man deutlich, wie die schroffe Reihe der Felsen des Nordkaps in die See hereinschiesst, jetzt am Gipfel noch mit Schneeflocken bedeckt. Sie ist höher als Kielvigs Felsen, vielleicht wohl 1200 Fuss hoch; und spitze Pyramiden an einander gereihet, wie man sie an einem Vorgebirge erwartet, das der Wuth des ganzen Oceans trotzt. Es sind gewaltige Felsen, die hier die Fjorde umgeben. Aber das Innere, auf den Bergen, wie traurig und einsam! Alles ist todt oder nur ein Anfang des Lebens. In den niederen Theilen liegen noch grosse Schneeflecke; die Höhen hingegen sind ungeheuere Steinhaufen, ohne Spur von Gras und nur höchstens mit weissen Moosen besetzt. Wie eine neue Erde aus der Sündfluth hervor. Hier erwacht die Natur nie, und gern flieht man aus diesen Einöden zurück.

Früh, am 28sten, stieg ich mehrere Meilen auf die Berge gegen das Innere der Insel. So zerstückt ist doch ein langgedehntes Gebirge niemals. Ich kam mehrmalen auf die Höhe der Berge, dann wieder nach einem Eid herunter, das die ganze Insel zertheilt. Wäre der Wasserspiegel des Meeres nur wenige hundert Fuss höher, wir sähen hier statt einer grossen einen ganzen Archipel von kleineren Inseln. Das erste von diesen Eiden ist schon eine halbe Meile von Kielvig; das Thal bleibt aber doch noch gegen 300 Fuss über der See und endigt sich mit so fürchterlich senkrechten Abstürzen nach Breivig im Mageröesund, dass man sich kaum ohne Schwindel dem Rande nähern darf. Eine Meile fort erscheint Honingvogseid, ganz tief zwischen den Bergen. Da ist das Land nicht einmal 20 Fuss über der Seefläche; und den Raum von einer Viertelmeile, die das Eid vielleicht breit ist, erfüllt noch grösstentheils ein kleiner Landsee, der sich im Thale fort-

*) h. 12. Kielvig, 27sten Juli: Bar. 28 Z. 3,1 L. Therm. 7°, 25. Hell. Schwacher Ostwind.
h. 2. Kielvig: - 8°, 5. Leichte Wolken. Son-[nenschein.
h. 3. Stangefjeld: - 27 Z. 4,8 L. - 6°.
h. 4. Steinhaufen in Süd: - 27 Z. 3,6 L. - 5°, 5.
h. 8. Höchstes Fjeld in Ost von Kielvig: - 27 Z. 1,4 L.
h. 9. Kielvig: - 28 Z. 2,4 L. - 6°. Hell. Nordwest.

zieht. Das ist so niedrig, dass die Fischer wirklich diese Landenge wie einen Sund ansehen, der Kielvigs Insel von der grösseren Mageröe absondert. Sie ziehen häufig und mit nicht viel Beschwerde Boote von Honingvog über das Land nach Skibsfjord, dem inneren Theile von Kamöefjord, und ersparen sich dadurch vier oder fünf Meilen einer nicht selten unangenehmen Fahrt um Kielvigs östliche und allen Stürmen freiliegende Spitze. Von diesem Eid aus scheint das weitere Eindringen in das Innere umsonst. Ungeheuere Blöcke thürmen sich auf zu Felsen, zu ganzen Bergen, und ihre Zahl ist endlos. Sie stehen, kaum zusammenhängend, mit sonderbaren Gestalten, und sie umgeben fast immer kleine Seen in der Tiefe, die nur durch enge Spalten den Ausgang gegen das Eid finden; wohl nahe an hundert; Kesselumgebungen, wie eine Reihe kleiner Kratere. Das Ganze wird endlich von einer schwarzen, senkrechten, unersteiglichen Felsmauer geschlossen. Auf einem Lande, das schon an sich alles Leben verscheucht, lässt sich kaum ein grösseres Bild von Verwüstung und Schrecken erdenken. Gegen die Nordseite war es doch möglich, über die Blöcke weg den Gipfel der Felsreihe zu erreichen. Die Blöcke häufen sich immer mehr gegen die Höhe, und der ganze obere Theil ist nur eine Ruine. Es ist, als wäre hier das ganze Gebirge durcheinandergestürzt, und als wären die Brocken in wilder Verwirrung nach der Landenge heruntergefallen. Von der Spitze der Felsen ist eine weite Aussicht über einen grossen Theil der Insel hin; aber das Nordkap sah ich doch nicht. Dorthin, und auch gegen Westen, sind die Berge noch um einige hundert Fuss höher, daher etwa 1300, höchstens 1400 Fuss hoch; denn Honingvogfjeld stieg zu 1089 Fuss über der See.*)

Nun verlor sich endlich um Etwas das bizarr-felsige Aeussere der Insel; jetzt öffnete sich ein grünes Thal nach Skibsfjord herunter, mit kleinen Seen und mit Wohnungen; und jenseit erhoben sich die Berge rund und wellig und zusammenhängend bis zu ihrer grössten Höhe. Und dort lagen noch immer grosse und ausgedehnte Schneemassen; da hatte der Sommer nur noch wenig gewirkt; und soll dieser Schnee noch die Gipfel verlassen, so kann das offenbar

*) Honingsvog . . . . h. 2. Bar. 28 Z. 1,8 L. Therm. 8°, 5. Starker Nordwind.
Honingvogs Nordfjeld gegen Skibsfjord h. 5. - 27 Z. 1,3 L. Therm. 10°. Still. Klar.

nur für wenige Wochen lang sein. Diese Berge reichen nahe gegen die ewige Schneegrenze herauf. Sie waren doch nicht völlig 1400 Fuss über dem Spiegel der See; nicht höher als so viele Berge bei Alten. auf denen die Birken noch froh und frisch wuchsen. Wohl standen auch hier noch einige Birken auf den Abhängen zu beiden Seiten von Honingvogseid, aber in welcher Gestalt! Sie waren nicht einmal Busch mehr. Sie erhoben sich nur wenige Fuss über dem Boden und hatten doch die Kraft nicht, auch nur so niedrig ihre Zweige zu verbreiten. Kleine dürre Aeste, die nur durch ihre Blätter an Birken erinnern. Diese schwachen Reste konnte ich bis nahe an 400 Fuss herunter verfolgen; da erst verschwanden sie ganz. Sie setzen daher die Temperatur von Mageröes Küsten, von Kielvig und Sarnäs noch um einen halben Grad unter die mittlere Temperatur von Hammerfest, auf —1,5 Grad R. ohngefähr. Und ist die ewige Schneegrenze in diesen Regionen 1600 Fuss von der oberen Birkengrenze entfernt, so läuft sie vielleicht etwas höher als 2000 Fuss über Mageröe weg. So hoch ist doch aber kein Berg oder kein Fels auf dieser Insel, auch nicht auf irgend einer in gleicher Breite; und daher darf man zum Wenigsten hier ewigen Schnee nicht erwarten und noch weniger Gletscher.

Die Zusammensetzung der Felsen dieser Insel, alle ihre geologischen Verhältnisse sind äusserst merkwürdig, und schon bei dem ersten Fusstritt an das Land bei Kielvig. Sie verlangen um so mehr eine genaue Betrachtung, da sie nicht allein die Constitution der nördlichsten Spitzen von Europa bestimmen, sondern auch, da sie wirklich über die Folgereihe nordischer Gebirgsarten Aufschlüsse geben, die man kaum so deutlich und so vollständig in südlicheren Gegenden auffindet oder im Inneren der Gebirge.

Dass Kielvigs Gebirgsart nicht Gneus ist, das verräth sich schon von weither. Denn auf allen Klippen und kleinen Felsen am Ufer stehen die Blätter scharf heraus, zackig und hinter einander fort, wie die Blätter in einem Buche. Deutliche Thonschieferfelsen. Untersuchen wir sie jedoch genauer, so sind die Schiefer aus feinen und glänzenden Blättchen zusammengesetzt, die vorzüglich im Sonnenlichte sich sehr herausheben; aber das Schimmernde und das gleichförmig Zusammengesetzte der Masse des Thonschiefers ist hier nicht. Zwischen den Blättchen liegen stets eine Menge kleiner brauner Krystalle, klein-

Säulen, die bestimmt zu erkennen zwar ihre Kleinheit verbietet, die aber doch wohl, nach einigen grösseren Krystallen, Hohlspath, Macle, Chiastolith sein mögen. Der Querbruch der Schiefer ist feinerdig und etwas splitterig. Das ganze Aeussere dieser Felsen, die feine Schieferung, das Erdige des Querbruchs sagt also deutlich genug, dass man auf Thonschiefer gehe; wenn aber die Platten das Sonnenlicht glänzend zurückwerfen, so verliert sich in dem Augenblick der Gedanke an Thonschiefer wieder. Es ist doch wirklich nichts Anderes. Die Bützow'sche Signalstange auf dem Gipfel der Felsen steht unmittelbar darüber, und da ist auch in einzelnen Stücken die Natur des Thonschiefers kaum zu bezweifeln. Die Grundmasse ist dort continuirt, und Glimmerblättchen, obgleich auch da noch sehr häufig, sind doch nur auf dem fortgesetzten Grunde zerstreut. Häufig erscheinen Lager von derbem braunen Bergkrystall, inwendig in feinen Klüften mit Chlorit besetzt; dann auch wohl etwas Feldspath darin. Auch grosse Talkblätter sind nicht ganz selten und kleine, grünlichgraue, splitterige Keile, die dem Serpentinstein gleichen. Alle diese Schichten vom Spiegel der See bis oben hin streichen immer noch h. 2, wie bei Finbugt im Mageröesund, und sie fallen unter sehr starkem Winkel gegen Nordwest, dem Inneren der Insel zu und in die Berge hinein. Das ist auf der Westseite von Kielvigs Häusern. Steigt man nach Kielvigs Eid herauf, so erscheint bald, oben im Thale, statt des Thonschiefers kleinkörniger Granit, mit schwarzen einzelnliegenden Glimmerblättchen, auch mit viel Hornblende; und dieser Granit dient dem Thonschiefer keineswegs zur Unterlage; die Scheidung beider Gebirgsarten ist auf eine bedeutende Länge zu verfolgen, und es ist ganz ausser Zweifel und sichtlich, wie der Thonschiefer unter dem Granit fortsetzt. Deswegen verliert er sich auch bald in das Innere der Felsen und nach Kamöefjord hin, ja auch in den Bergen westwärts von Kielvigs Eid nach Honingvogseid zu; und so sehr, dass Thonschiefer überhaupt nur den äusseren Rand zu bilden scheint, vom Mageröesund bis zur letzten, östlichen Spitze der Insel. Der daraufliegende Granit verändert sich häufig in geradschieferigen Gneus, und in diesem sind nicht selten grosse und schöne Granaten. So ist freilich die ganze Landzunge von Kielvig bis zum letzten Kap in das Meer; allein nicht jenseit, westlich gegen Honingvogseid. Da wird bald aus dem Granit ein feinkörniger Grünstein, und dieser behält endlich so sehr die Oberhand, dass er dadurch deutlich erweist, Granit und Gneus

sind hier nicht selbstständig, sondern nur schwache Wiederholungen älterer Formationen. Das hätte man auch fast aus ihrer inneren Zusammensetzung schon können vermuthen. Denn der Granit enthält Diallag gar nicht selten im Gemenge und nur wenig Quarz; auch erhält er ein fremdes Ansehen durch viele lange und dünne Krystalle von einem eisengrauen, metallisch-glänzenden Fossil, vielleicht Eisentitan. Der Diallag vermehrt sich; Quarz nimmt noch mehr ab und Glimmer; und so entsteht endlich Grünstein aus diesem Granit, ohne sichtliche Scheidung. Dann verräth auch das Aeussere die Veränderung der Natur des Gesteins. Denn der nelkenbraune Diallag verwittert auf der Oberfläche der Blöcke und erscheint ziegelroth und oft wie Granat. Das fällt dann sehr auf. Der Feldspath bleibt nicht weiss, sondern wird grau; und das Gemenge wird so fest, dass man nur mit Mühe kleine Stücke abschlagen kann. Und nun fehlen auch Schwefelkiespunkte nicht, wie immer in Diallag- und in Hornblendegesteinen. Jenseit Honingvogseid und bis zu den höchsten Bergen der Insel wird endlich der Grünstein ganz grobkörnig, und die Gemengtheile Feldspath und Diallag sind gar schön zu erkennen. Jetzt ist es ganz das Gestein vom Zobtenberge in Schlesien, von Prato in Toscana, vom Berge Musinet bei Turin. Der braune Diallag ist deutlich blätterig, von einfachem Durchgang der Blätter und glänzend; auf dem Querbruch kleinmuschelig und dort nur schimmernd. Ja, oft glaubt man auch die Krystallformen des eingewachsenen Fossils zu erkennen: eine breite vierseitige Säule, mit vier Flächen zugespitzt, welche auf den Kanten aufstehen, wie Stilbit. Der Feldspath wird leichter durch Verwitterung fortgeführt als Diallag, wenngleich auch dieser weit früher seine Farbe verliert. Deswegen sind alle Felsblöcke dieses Gesteins auf ihrer Oberfläche so rauh. Der Diallag steht hervor, und nebenan sind die Höhlungen, in denen vorher der ausgewitterte Feldspath festsass. Dieses grobkörnige Diallaggestein setzt weit fort in das Innere der Insel und mag von ihr wohl einen ansehnlichen Theil bilden. Schichtung ist nur am feinkörnigen Grünstein zu erkennen, aber dann auch deutlich: westlich von Honingvogseid h. 3 mit 50 bis 60 Grad Fallen gegen Nordwest.

Thonschiefer mag also wohl schwerlich noch an anderen Orten vorkommen als in der Nähe des Mageröesundes und vermuthlich nicht gegen das Nordkap hin. Aber auch das Diallaggestein erscheint dort nicht mehr. Die wegen des Lundfanges (Alca arctica) so bekannte

Insel Stappen (*the mother with her daughters* der Engländer) besteht aus Gneus, und so auch die nächsten Felsen des steilen Nordkaps, auf denen man landen kann, in der Nähe von Tuenäs. Dieser Gneus ist mehr streifig als schieferig, und die Gemengtheile sind ganz feinkörnig mit einander verbunden, aber doch deutlich. Der Glimmer schwarz, in ganz feinen, einzeln und isolirt liegenden Blättchen; der Feldspath in grosser Menge, blass fleischroth und weiss und fast durchsichtig; und auch die ganz kleinen grauen Quarzkörner unterscheiden sich leicht. Gewiss ist dieser Gneus dem Diallaggestein nicht aufgesetzt; denn dazu ist seine Ausdehnung zu gross. Aber wie beide Gesteine an diesen Punkten zusammenhängen, das ist auf einer so grossen und im Inneren so wüsten Insel schwer zu entscheiden. Nicht weit von Kielvig, nach Osten hin, liegt eine ganz kleine Bucht zwischen den senkrechten Felsen, die man Klein Kielvig nennt. Da ist das Gestein wirklich schon von Thonschiefer in Glimmerschiefer verändert; denn hier ist keine Grundmasse mehr; Alles ist eine Sammlung von einer unendlichen Menge aufeinanderliegender glänzender Blättchen; nicht Blättchen, wie sie im Grauwackenschiefer vorkommen, sondern frisch, wie sie schuppig auf einander im Gneus zu sein pflegen. Häufig liegen dazwischen ziemlich mächtige Lager von Topfstein, Grydesteen; grünlichweiss, grob und sehr häufig splitterig, durchscheinend, dem Jade ganz ähnlich; wenn nur die Härte grösser wäre. Allein das Gestein ist kaum halbhart. Kleine weisse Talkblättchen sind häufig darin zerstreut. Solche Lager sind doch nicht im Thonschiefer westlich von Kielvig, in der Bucht Mäet.

Wenn wir alle diese Erfahrungen mit einander vergleichen, so finden wir die Reihenfolge der Gebirgsarten, welche die Constitution des südöstlichen Theiles von Mageröe bis gegen das Centrum der Insel bestimmen, so ohngefähr: Zuerst der ältere Gneus dieser Inseln und an der ganzen westlichen Küste von Mageröe. In Finbugt im Sunde lag der Thonschiefer deutlich darauf. Dann Glimmerschiefer in Klein Kielvig; dann der Thonschiefer der Felsen und Berge im Mäet bei Kielvig. Dann wieder Gneus oben auf Kielvigs östlichen Bergen, dann feinkörniger Granit; beide wenig ausgedehnt. Nun sehr klein-, fast feinkörniges Diallaggestein. Endlich grobkörniges Diallaggestein bis zum Inneren von Mageröes höchsten Gebirgen. Diese Gebirgsart folgt also dem Thonschiefer und kann von ihm durch eine kleine Wiederholung von Gneus und von Granit geschieden sein. Und das grob-

körnige Gestein ist nicht das ältere, es liegt vielmehr dem feinkörnigen auf. Daher könnte man jenes auch noch in Alten erwarten, östlich in den Bergen zwischen Altens- und Porsangerfjord, und vielleicht an den Quellen der Porselv, dem Bach der Sägemühle.

Und als allgemeines Resultat für die Gebirgslehre beweisen auch diese äussersten Spitzen, dass Diallaggesteine zu den äussersten Gliedern der primitiven Formation gehören und die Uebergangsformation nahe berühren, und Schlesien, Prato, Genua, Cuba widersprechen dem nicht.

Das Innere von Mageröe, ohnerachtet so unfreundlich und dürr, ist doch nicht unbenutzt. Zwischen den Bergen laufen 500 oder 600 Rennthiere fast wild; man lässt ihnen völlige Freiheit im Winter, und nur im Sommer treiben sie Fjeldlappen zusammen und benutzen die Milch. Diese Rennthiere und Hermeline sind die einzigen wilden vierfüssigen Thiere der Insel; denn Bären und Wölfe, die wüthenden und gefürchteten Feinde von Finmarken, haben bis hieher noch nie vordringen können. Die Sunde sind ihnen zu breit, um herüberzuschwimmen. Kühe und Schafe hält sonst fast jeder Eigenthümer, vorzüglich Normann, in der Nähe seiner Wohnung. Freilich hat man Mühe genug, sich für ihre Erhaltung hinlänglichen Wintervorrath zu verschaffen, denn wenn man hier auch wirklich auf Wiesenanlage denken wollte, wo wäre dazu wohl Platz zwischen den Felsen? Man hilft sich auf eine andere und gewiss sehr merkwürdige Art. Man kennt im Voraus Stellen unter den Felsen, vielleicht von wenig Schritt Umfang, auf welchen im Sommer Gras wächst, aber nicht gross wird. Es hört aber nicht auf, noch unter dem Schnee zu wachsen. In der Mitte des Winters gräbt man den Schnee auf und zieht das Gras, hoch, schön und frisch, mit Haken heraus. Diese Arbeit ist nicht immer ohne Gefahr. Da diese wohlthätigen Plätze gewöhnlich nahe unter den steilsten Felsen liegen, so sind sie herabfallenden Lawinen (Sneeskred) ausgesetzt. Erst im vorigen Winter (1806) schickte ein Fjeldlapp bei Sarnäs seine zwei Söhne, Kinder, eine und eine halbe Meile weit nach einer solchen grasreichen Stelle. Sie kratzen den Schnee auf, füllen ihre Netze mit Gras und eilen zurück. Aber im Herabsteigen vom Fjeld werden sie beide von einer niederstürzenden Lawine begraben. Ihr vorausgelaufener Lappehund kommt zurück, findet die Lawine und scharrt so lange darin, bis endlich durch seine Hülfe

einer der Jungen hervorkommt. Er sucht gleich den Bruder, aber am unrechten Ort. Der Instinkt des Hundes führt besser; er findet die Stelle, spürt unaufhörlich fort und entblösst endlich auch diesen Unglücklichen, der, auf dem Bauch liegend, sich nicht selbst zu helfen vermochte. Auch das Vieh weiss zu finden, was unter dem Schnee wächst; nicht allein Rennthiere, sondern auch Schafe. Herr Bang in Kielvig zwang seine Schafe im vorjährigen Winter, ausser dem Hause zu bleiben; denn die Vorräthe im Inneren waren erschöpft. Sie scharrten im Schnee wie Rennthiere, 12 bis 15 Fuss tief, und im Frühjahr waren sie fett, wie man sie nie vorher gesehen hatte. Was doch im Winter den Boden erwärmen mag in einer Zone, deren mittlere Temperatur unter dem Frostpunkte steht! Das Phänomen scheint für Finmarken allgemein und ist nicht bloss auf Mageröe eingeschränkt. Der Bach, welcher bei Hammerfest in die Bucht einläuft, fliesst den ganzen Winter durch, und von dorther holen Hammerfests Bewohner im Winter ihr Trinkwasser. Die geringe Wärme des Sommers ist doch in den ersten Kältemonaten schon verzehrt und kann unmöglich noch in der Mitte des Winters aus dem Erdboden herauf wirken. In gut geschlossenen Kellern friert es niemals, weder in Kielvig noch bei Hammerfest oder bei Alten. Die Temperatur von Kielvigs Kellern kann daher die mittlere nicht sein; und was sie also darüber erhebt, das ist ein Zuschuss aus dem Inneren der Erde und von einer unbekannten Quelle her. Wie sehr doch verschieden von den Gegenden Sibiriens oder in Nordamerika, wo, wie man versichert, die Erde nur Fusse, ja nur Zolle tief aufthauen soll!

Kielvig, den 8ten August.

In wenig Tagen ist oben auf dem Fjeld Alles mit lebhaften Blumen bedeckt, und nun sind alle Schneeflecke verschwunden. Das Frühjahr ist zum Sommer geworden. Das Thermometer stand einige Tage bis auf 15 Grad, und viel höher mag es hier auch wohl nicht steigen. Denn sobald die Sonne nicht wirkt, — und wie oft ist das? — sinkt die Wärme gleich auf 10 Grad zurück am Mittage und auf 6 bis 8 Grad in der Nacht. Deswegen mögen auch hier die Gewitter so selten sein; es gehen wohl Jahre vorüber, ehe man ein einziges hört. Aber kommen sie, so können sie noch stark genug sein. Herr Bang sah ein solches und sehr heftiges Gewitter vor zwei Jahren im August, von Nordwesten her. Also vom Meer! — Die Winter sind hier

weniger wegen der Kälte als wegen der Stürme gefürchtet. Denn dieser Stürme Wuth geht über alle Beschreibung. Von Westen und von Nordwesten her stürzen sie rasend vom Fjeld herunter. Alles bewegt sich, kein Laut kann sich gegen das Toben und Brausen erheben. keine menschliche Stimme ist hörbar. In dumpfer Erwartung sucht man mit doppelten Kleidern und Pelzwerk der Kälte zu widerstehen und kann den Hunger nur mit dem Wenigen vertreiben, was man eben in der Nähe um sich her findet; denn kein Feuer brennt, und nur mit Mühe erhält sich das zitternde Haus. Ein fürchterlicher Zustand, der oft Tage lang anhält. Diese Stürme erscheinen gewöhnlich, wenn die Sonne wieder anfängt sich zu erheben; aber sehr merkwürdig, mit Einbruch der Nacht vermindern sie sich jederzeit und sind schwächer die Nacht durch. Bei Tagesanbruch kommen sie mit voriger Stärke zurück. Sie mögen wohl auf Kielvig grausenvoller sein als an anderen Orten der Küste; allein diese gewaltsame Unruhe des Winters ist doch überall dem Meere um Finmarken eigen. Auch Pater Hell erzählt, dass er einst auf Vardöehuus das Thermometer vor dem Fenster nicht habe beobachten können, weil Niemand sich aus dem Hause wagte, um nicht in die ziemlich entfernte See geschleudert zu werden. Das ist immer Luft, die aus Nordwesten vom Pol herunter- und wahrscheinlich also im Nordmeer vom Aequator herauffliesst. P. Hell beobachtete das Extrem der Kälte in Vardöehuus 1769 zu —14 Grad R. im Januar und zu —12 Grad R. im Februar. jenes bei Nordwest-, dieses bei Südwind. Das war kein ungewöhnliches Jahr, und doch war die Kälte nicht grösser, als man sie oft genug in Deutschland sieht und selbst in Paris. Es mag daher viel sein wenn die mittlere Temperatur des Januars auf den äussersten Inseln in Finmarken bis auf —9 Grad R. heruntersinkt; denn Uleåborgs Januar am Ende der bottnischen Bucht ist —10,83 Grad R., und dort ist doch jährlich das Quecksilber dem Frieren sehr nahe.

Rebvog im Porsangerfjord, den 5ten August.

Die drei Normänner, welche mich nach Porsangerfjord herüberfahren sollten, glaubten, sie würden dazu noch den Nordost benutzen können ohnerachtet der hohen Wellen, die er vom Meere hereintrieb. Auch gelang es bis über die Mitte des Sundes; da aber sprang der Wind in Südost um; die neuen Wellen, den Fjord herunter, stiessen und kämpften mit den vorigen grösseren, und es entstanden überall

Wirbel, in denen das Wasser sich weit über die anderen Wellen erhob und mit grossem und wildem Geräusch darüber zusammenschlug. Gegen Wind und solche wirklich erschreckende Wirbel vermag ein schwaches Boot nicht zu streiten.. Wir mussten uns wieder in den Sund hereinwerfen; wir folgten dem Laufe des Windes, liefen bei Altesula durch und landeten wieder auf Mageröe in der tiefen und sicheren Bucht von Sarnäs. Da standen nur Gammer, Erdhütten, wie kleine Hügel mit Gras und Blumen bedeckt. Es war doch die Wohnung des Lehnsmanns und seiner Kinder; — das Innere verrieth aber auch eher einen nicht ganz ärmlichen Normann als einen eigenthumslosen Finn. So sollten alle Häuser auf diesen Inseln sein. Solche Hütten entführt und bewegt der Sturm nicht. Seine Kraft geht an den dicken und runden Wänden verloren, und kaum hört man sein Rasen im Inneren. Und hier fehlte doch auch das Licht nicht, trotz der 3 Ellen dicken Wand, in der die Fenster eingesetzt waren. Im Winter werden auch diese Fenster verschlossen, und so ist man im Schoosse der Erde ganz abgesondert und völlig gesichert vor der ewigen Bewegung und vor der fortdauernden Unruhe des Winters in der Luft und auf dem Meer. Eine Kunst, in welcher man selbst im südlichen Norwegen bei der Einrichtung der Häuser noch gar wenig Fortschritte gemacht hat.

Die Felsen der Bucht von Sarnäs sind zwar nicht so steil wie die bei Kielvig, allein doch immer noch sonderbar ausgezackt; es sind kleine Reihen, die in der Richtung der Schichten fortlaufen, und die sich stufenweise bis zur grössten Höhe erheben, mit schmalen Thälern dazwischen, und in diesen gewöhnlich kleine Seen. Die Schichten streichen hier, wie auf der Insel Altesula, h. 2 und fallen stark gegen Nordwest; an beiden Orten ist es Thonschiefer mit vielen Glimmerblättchen und vielen weissen Quarzlagern. Das feinkörnige Diallaggestein folgt erst in der Höhe darauf.

Der Fjord ist nur halb so breit von Sarnäs nach dem festen Lande als von Kielvig aus. Auch ruderten wir früh am 5ten ganz sicher herüber bis nahe an das Land. Da überfiel uns ein Sturm aus Westen mit gewaltigem Regen und nöthigte uns, auf der äussersten Spitze des öden Porsangernäs mehr Ruhe in der Luft zu erwarten. Man hat dort eine elende Gamme aus Steinen gebaut, im Eingang kaum zwei Fuss hoch, in der Mitte nicht vier; aber in solchem Regen und auf solchem Näs geht man ihr dankbar entgegen. Nur

erst in wüsten Gegenden lernt man schätzen, was ein Dach werth ist.

Porsangernäs leuchtet überall durch seine Weisse. Von Weitem möchte man glauben, dort läge noch Schnee; und so glaubte ich lange, da ich diese Felsen von Kielvigs Bergen aus sah. Nein, es ist reiner, weisser Quarz, in ungeheuer mächtigen Lagern zwischen deutlichem und ausgezeichnetem Glimmerschiefer. Die Schichten stehen wie Messer scharf aus dem Boden hervor, und kaum und nur mit Mühe kann man über sie weglaufen; sie streichen h. 5—6 und fallen stark gegen Norden. Der Quarz ist dabei so dünn geschichtet, dass er in herrlich grosse und nur wenig Zoll starke Platten zerfällt, viele Fuss lang, wie Marmortische. Die Gamme ist grösstentheils davon gebaut, und man hätte sie fast mit einer einzigen Platte in der Höhe aufrichten können. Wären doch diese vortrefflichen Steine nur an einer südlichen Küste, sie würden nicht unbenutzt liegen. Der Glimmerschiefer, der diesen Quarz umfasst, enthält eine ungeheure Menge kleiner rother Granaten, wie der Glimmerschiefer auf den südlichen Bergen der Grafschaft Glatz, und ausserdem noch eine Menge von Nüssen, sogenannte Tytter, die, fester als der fortgesetzte Glimmer der Grundmasse, immer über die Oberfläche der Schichten hervorstehen. Sie bestehen aus einem feinkörnigen Gemenge von weissen Talkblättchen, von rothem derben Granat und von weissem Feldspath, und sie geben dem Ganzen nicht selten ein sehr sonderbares Ansehen.

Eben so häufig sind auch noch die Granaten im Glimmerschiefer auf Sverholt, dem äussersten Kap des Porsangerfjords, jenseit auf der östlichen Seite.*) Die neueren Gesteine auf Mageröe sind also ganz nur auf diese Insel eingeschränkt und finden sich auf dem festen Lande nicht mehr. Recht sonderbar! Gerade die letzte Insel gegen Norden ist auch die merkwürdigste und mannichfaltigste in ihrer Zusammensetzung. Selbst die fast gleich hoch herauf liegenden Inseln im Westen von Mageröe scheinen von allen jenen Gesteinen Nichts zu enthalten; wenigstens ist Glimmerschiefer mit Granaten der Insel Söröe sehr eigen und vorzüglich ganz herrschend im Finnefjord auf der äusseren Seite der Insel, wo die Granaten wie Haselnüsse gross in den Felsen umherstecken. Der Quarz von Porsangernäs setzt in

*) Sommerfeldt, Norsk top. Journal, XXIV. 111.

den Fjord herein und fast bis Rebvog hin, eine Meile südlich vom Näs. Die Schichten sind immer noch gleich dünn, aber sie verändern nach und nach ihre Neigung, und statt gegen Norden senken sie sich endlich sanft gegen Süden. Allmählich erscheinen nun auch kleine Birkbüsche zwischen den Felsen. Die Fahrt in die Fjorde herein entwickelt mit jeder Meile eine bessere Vegetation, wie das Herabsteigen von Gebirgen. Die Gegend von Rebvog ist doch noch sonderbar traurig und kahl, und das grosse, schöne und neue Haus in der Bucht, eines der besten in Finmarken, würde in der That in Verwunderung setzen in solcher Wüste, lägen nicht auch zugleich mehrere dänische Briggs und drei oder vier Russenschiffe im Hafen. Rebvog ist eine vortreffliche und sichere Bucht und einem der besten Fischerplätze ganz nahe; — und von hier aus gehen nicht allein jährlich mehrere Schiffe nach Spanien, sondern die Ausfuhr dieses Hafens ist auch immer eine der beträchtlichsten gewesen von allen aus irgend einem Handelsplatze in Finmarken. Dann kann es wohl nicht überraschen, auch hier, wie an so viel anderen Orten, feine und cultivirte Menschen zu finden. Aber doch kann man sich nicht einen sonderbaren Eindruck und ein nicht gemeines Vergnügen verhehlen, wenn man, wenige Meilen vom Nordkap, Ariost findet und Dante, Molière, Racine, Milton und die Blüthe der dänischen Dichter. So wirken grosse Männer bis in die entferntesten Räume, und ihr Geist umfasst und verbreitet sich endlich über den ganzen Erdball.

Rebvogs Klima mag ohngefähr mit dem von Hammerfest übereinkommen, ohnerachtet der Ort doch etwas nördlicher liegt; aber Hammerfest ist weniger tief im Fjorde und weniger vom offenen Meere entfernt. Bei Rebvog treibt das Laub auf den Birkbüschen erst am Ende des Juni oder gar im Anfang des Juli. Das ist, wie der aufmerksame und kenntnissvolle Wahlenberg anmerkt, sieben volle Wochen später als bei Upsala und eine Woche nach Utsjokis Birken ohnweit den Ufern der Tana Elv, da wo Fichten wieder anfangen zu wachsen;*) und wie auf der grössten Höhe von Fillefjeld, oder wie im Thale zwischen Fogstuen und Jerkin auf Dovrefjeld.

*) Wahlenberg, Geogr. och Ekonom. Beskr. om Kemi Lappmark, S. 18.

Qualsund, den 7ten August.

In der Nacht verliess ich Rebvog wieder mit zwei jungen und raschen Finnen und mit einem Wegweiser über das Gebirge, einem Wappus oder einem Loots, wie Normänner ganz charakteristisch auch Diejenigen nennen, welche auf dem Gebirge bekannt sind und dort die Wege auffinden können. Solche Reise ist freilich in ewigen Nebeln fast ebenso waglich als die Fahrt zwischen Untiefen, Klippen und Scheeren. Auch war mein Wappus nicht wenig stolz auf seine Loots-Kenntniss, ohnerachtet es doch begreiflich in hellem Wetter nicht eben grosser Künste bedarf, den Weg über eine drei oder vier Meilen breite Landenge zu finden. Die Finnen warfen die ganze Nacht ihre Angeln aus, während sie ruderten. Sie fingen auch wirklich einige Dorsche; allein fast die Hälfte der gefangenen Fische fiel in das Wasser zurück, und das war eben nicht wunderbar; denn sind schon die bergenschen Angeln, welche die Finnen brauchen, wenig vortheilhaft, so verändern sie diese Angeln noch vermöge einer sonderbaren und doch bei Allen ganz allgemeinen Gewohnheit so, dass der Fehler der Angel, statt sich zu vermindern, noch bei Weitem vergrössert wird. Sie biegen nämlich den kürzeren Arm fast ganz zum rechten Winkel herunter, und dann befestigen sie oben über dem längeren Arme ein schweres Stück Zinn, wieder in einer neuen Richtung gegen die Angel. Nun ist es dem Fisch ganz unmöglich, dies Ganze auf einmal zu verschlucken. Statt den Magen zu durchbohren, kann die Spitze der Angel nur höchstens in den Kopf oder in die Kiefer eindringen, und daher gleitet entweder der grösste Theil der gefangenen Fische von der Angel zurück, wenn man sie heraufzieht, oder die Angel bricht aus mit dem Theile des Kopfes, in dem sie festsitzt. Das Beispiel hat noch bis jetzt Nichts auf die Finnen vermocht. Sie halten um so mehr auf diese schädliche Gewohnheit, weil sie ihnen eigenthümlich ist, und das Gegentheil den verhassten Normännern müsste nachgeahmt werden. Nur Prediger haben die Macht, solchen Vorurtheilen entgegenzuwirken. Können jedoch Finnen erst in ihrem eigenen Volke Beispiele finden, so wird auch ihren Augen endlich das Bessere sichtbar. Auf Mageröe haben die Dorschgarne nie in dem Ruf gestanden, den Fisch zu vertreiben; deswegen bedienen sich ihrer wirklich dort einige Normänner. Das ist durch Finnen nach Kollefjord übergegangen, und nun giebt es in Kielvig und Kollefjord Prästegjeld

in der That einige Finnen, die mit Garn fischen. Ein grosser und fast unglaublicher Fortschritt!

Früh am Morgen fuhren wir über Smörfjord hin und unter hohen und bebuschten Bergen fort endlich in Olderfjord hinein, zwei grosse Meilen von Rebvog. Da gingen wir bei einigen Finnenwohnungen an's Land. Seefinnen, die nur vom Fischfang leben und entweder keine, oder nur gar wenig Rennthiere halten. Wir fanden nur Weiber. Alle Männer liegen in der Russenzeit auf dem Meer und kommen wohl in vielen Wochen nicht nach ihrer Heimath in den Fjorden zurück. Leichter hätten diese Weiber nicht wohnen können. Die Gamme, oder die Lappenhütte, in der sie sich einschliessen, ist nicht über acht Fuss im Durchmesser, und wie ein Backofen etwa vier Fuss hoch von Reisern aufgesetzt. Die Stöcke sind auf der äusseren Seite mit Grasstücken belegt, aber so sorglos, dass die Luft überall durchzudringen vermag. In der Mitte dient eine viereckige Oeffnung zugleich zum Fenster und zum Schornstein. Da sassen sie, enge zusammengedrängt, die Mutter, die Schwiegertochter und Töchter, und waren mit dem Sticken der Kragen auf den Röcken ihrer Männer beschäftigt oder mit dem Weben von wollenen Bändern. Der enge Raum ist Jedem genau zugemessen; die Töchter kommen nicht nach der vornehmeren Mutterseite herüber, die Mutter nur durch Zufall zu den Töchtern. Das Feuer oder der kleine Heerd in der Mitte trennt die befehlende und die dienende Seite. Durch solche Ordnung gewinnt man den Platz in der Gamme, den eine ganze und starke Familie braucht, ohne sich gegenseitig zu hindern; ein merkwürdiges Beispiel, was Ordnung vermag. Wer hätte es wohl geglaubt, ohne es zu sehen, dass in diesem Erdhaufen so viele Menschen ungehindert beschäftigt sein könnten!

Die Seefinnen haben keine Ursache, wie die Fjeldfinnen Nomaden zu sein. Denn die wenigen Rennthiere, die sie noch etwa besitzen, müssen sie Anderen zur Aufsicht überlassen. Sie sind daher völlig im Stande, sich festere Wohnungen zu bauen, Gammer wie die Normänner, oder gar Häuser. Aber das thun sie nicht. Und das hält sie nicht allein durchaus vom weiteren Fortschreiten zurück, sondern zerstört auch wirklich die Hülfsquellen des Landes. Sie glauben, zum Wenigsten zwei oder drei Wohnsitze haben zu müssen. Der Wintersitz ist tiefer im Fjorde, in der Nähe von Wäldern und so sehr in der Nähe, dass ihnen die abgeschlagenen Birken fast vor die Gamme hinfallen. Im

Sommer ziehen sie weiter gegen das Meer heraus, um den Fischerplätzen näher zu sein. Und oft verändern sie den Aufenthalt auch noch im Herbst, um die Kühe auf neue Weiden zu bringen. Ihre Wohnhäuser, die Gammer, werden daher nur auf Monate Dauer gebaut. Alles Eigenthum wandert mit den Hausherren die Fjorde herein und wieder heraus, und höchstens bleibt ihnen nur bei dem Wintersitz ein kleines Haus, aus Stöcken gebaut, worin sie ihre Boote und ihre nothwendigen Wintervorräthe verwahren. Bei einem so wandernden Leben ist Eigenthum eine Last; denn theils hat man bei dem Fortschaffen zu viel Beschwerde, theils müsste auch dazu die Gamme grösser und sorgfältiger eingerichtet werden. Und daher denn die schlechte Wirthschaft der meisten von diesen Seefinnen. Ein festerer Wohnsitz, eine feststehende Gamme, würde ihnen auch bald neue Bedürfnisse erzeugen und damit auch Industrie und Thätigkeit. Davon hat man wirklich glückliche Beispiele. Im Altensfjord nämlich wohnen einige Seefinnen, im Näverfjord und bei Korsnäs, die nicht mehr ihren Aufenthaltsort verändern. Ihre Gammer haben aber auch schon der Bequemlichkeiten weit mehrere, und sie haben sich neben der Wohngamme Häuser gebaut mit mehreren Zimmern, in denen sie mehr niederlegen als das zum Leben unumgänglich Nothwendige. Diese Menschen sind wohlhabend geworden, und ihr Eigenthum um die Gamme her ist jetzt so gut angebaut, als man es bei Normännern oder bei Quänern erwarten könnte.

Andere Seefinnen begnügen sich aber nicht allein, zwischen Sommer- und Wintersitzen zu wechseln; sie verlegen auch wohl die letzteren, wenn sie die Wälder zerstört haben, oder wenn ihnen die Bäume nicht mehr nahe genug stehen. Der Platz, den sie nun verlassen, ist für Jahrhunderte verloren. Denn der abgeschlagene Wald ersetzt sich nicht wieder. Der Finn hat nur die Krone der Bäume benutzt, weil nur die Krone über dem Schnee hervorsteht; der Stamm bleibt im Boden zurück, verfault und verhindert zugleich das Wachsthum von neuen Bäumen. Dadurch verschwinden die Waldungen in den Fjorden immer mehr, und das ist ein unersetzlicher Verlust. Denn es ist einleuchtend, wie wichtig ein Wald in Gegenden ist, wo Wälder eben nicht mit der grössten Freudigkeit wachsen, und wo doch so viele Menschen auf den äusseren, baumlosen Inseln ihrer bedürfen. Eine Eintheilung des Eigenthums, wie bei den Gaarden der Normänner und Quäner, wäre sie nur in so dünn bewohnten Gegenden möglich.

würde vielleicht diesem Uebel abhelfen und die Seefinnen auf bestimmte Plätze fixiren.

Wir gingen am Olderfjord herauf und kamen am Ende des Fjords über einige hundert Fuss hohe Hügel. Da konnten wir fast ganz das grosse Thal übersehen, durch welches Raffsbottn über die Landenge weg mit Smörfjord zusammenhängt und dieser wieder mit Olderfjord. Das Thal ist wie eine Ebene, weit und gross und erhebt sich gar wenig; und überall ist der Boden mit einem dichten, vortrefflichen Birkenwalde bedeckt. Selbst von Norden her senkt sich das Gebirge sanft in dies Thal, und die Birken gehen dort hoch an dem Abhang herauf. Das ist wieder ein so freudiger und lebendiger Anblick, wie man ihn an den Küsten der Fjorde herauf nicht mehr findet. Gewiss könnte dieser Wald eine grosse Hülfe für die Aussenwohnenden sein, wenn nur nicht auch der geringste Landtransport in diesen Gegenden, aus Mangel an Menschen und Pferden, zur Unmöglichkeit würde.

Wir wandten uns südwärts und stiegen durch die Büsche aus dem Thale herauf. Wir stiegen wohl einige Stunden, ehe uns auch die Form der Birken eine grössere Höhe verrieth. Dann ward auch das Seitenthal weiter und zugleich morastig, und daher der Weg über dem feuchten Grunde beschwerlich. Diese Moräste sehen aus der Ferne eher Wiesen gleich als Seen. Denn das Wasser ist ganz durch schwarzes Haidekraut verdeckt, und auf unzähligen kleinen Haufen, ein oder zwei Fuss hoch über die Fläche, wachsen Büsche von der kleinen Zwergbirke (Krampe Birk, Betula nana) oder Multebär (Rubus chamaemorus). Soll man über solchen Morast hin, so sucht man die Stellen, wo diese Haufen am nächsten zusammenstehen, und springt von Haufen zu Haufen in die Birkbüsche hinein; beschwerlich genug und ermüdend, wenn der Weg ganze Viertelmeilen über den Morast hinläuft. Endlich, da wir die Höhe des Thales erreicht hatten, sahen wir uns auf einer weit ausgedehnten Gebirgsfläche. Einzelne langgedehnte Felshügel stiegen darüber wie Inseln hervor, und zwischen ihnen in der Fläche zogen sich unabsehlich die Moräste herunter. Die Birken auf den Felsen waren nun kleine Büsche, wenige Fuss hoch und kriechend über den Boden, und auf der grössten Höhe, über die wir wegliefen, in der Mitte zwischen Kistrand und Reppefjord, schienen sie vom gänzlichen Verschwinden nicht weit. Diese

Höhe stieg 829 Fuss über das Meer.*) Oestlich gegen Kistrand hin waren die Berge weit höher, und dort hoben sie sich weit über die Birkengrenze hinaus, vielleicht 1400 bis 1600 Fuss hoch. Sie waren aber doch nahe genug, um erkennen zu lassen, dass die kleinen Büsche sich wirklich noch etwas weiter heraufzogen, als die Höhe dieser Hügel gegen Reppefjord hin beträgt, etwa 200 Fuss auf das Höchste. Daher würde die Grenze der Birkenvegetation hier etwa 1030 Fuss über der Seefläche fort gehen. Und daraus lässt sich Kistrands und auch Reppefjords Klima beurtheilen und zugleich, wie viel man gewinnt bei der Fahrt in die Fjorde herein. Denn die mittlere Temperatur dieser Fjorde würde ohngefähr bis —0,18 Grad R. steigen, und daher schon über die Fichtengrenze hinaus. Das ist auch ganz wahrscheinlich: denn einige Meilen tiefer in den Porsangerfjord hinein wachsen Fichten schon wirklich, und am Ende des Fjords, im Porsanger Bottn, steht ein Fichtenwald wie bei Alten, nur weniger ausgedehnt; denn die Fläche, über welche sich der Wald ausbreiten kann, ist weniger gross. In Kistrand mag man daher ohngefähr wohnen wie bei Talvig; zum Wenigsten wird der Unterschied nicht sehr bedeutend sein, hingegen wie sehr verschieden von dem nur sechs Meilen entfernten Kielvig! Ein Unterschied, wie von Helgeland nach den äussersten Theilen von Nordland herauf! Die Schneegrenze auf Reppefjords Fjelden würde also ohngefähr in 2700 Fuss Höhe über der Seefläche anfangen: allein solche Höhe findet sich auf der Gebirgskette zwischen Altens- und Porsangerfjord nicht, überhaupt nur auf gar wenigen Punkten westlich vom Altensfjord und vom Thale des Altenstroms.

Wir sahen auf unserem Wege in der Ferne die Gamme eines Fjeldlappen am Berge und die Rennthiere umher. Sie kommen von Kautokeino und ziehen im Sommer auf diesen Höhen bis nach dem Meere hin, etwa drei oder vier Familien. Das ist für die grosse Ausdehnung nicht viel; aber der Mangel an Rennthiermoos auf diesen Gebirgen beschränkt die benutzende Menge. Die Moräste sind zu gross und die Inseln daraus hervor zu felsig und kahl. Die Rennthiere finden zu ihrem Unterhalt fast Nichts in der fast zwei Meilen breiten Gebirgsfläche zwischen Kistrands Bergen und Qualsund, und deswegen können die Lappen sich auf den einzelnen Bergen nur

*) 6ten Juni h. 8. Olderfjord: Bar. 28 Z. 0,3 L. Therm. 10°,8. Hell. Still. Süd.
h. 6. p. m größte Höhe: - 27 Z. 1,3 L. - 8°. Hell. Süd.
7ten Juni h. 7. Qualsund: - 27 Z. 10,6 L. Hell.

wenige Wochen erhalten und müssen bald weiter nördlich heraufziehen, nach Bergen über den Fjorden, die zu Maasöe gehören. Von der ungeheueren Menge Mücken verfolgt, die wie Wolken sich vom Boden erheben und ohne Unterlass beunruhigen, quälen, stechen und brennen, wo man sich nicht gegen sie mit äusserster Sorgfalt verwahrt, stiegen wir endlich in das grosse und grüne Thal der Reppefjords Elv herunter. Das Thal kam uns entgegen von Süden herunter und damit schon von weit her auch der schöne Wald darin von grossen Birken, Ellern und Pappeln (Espen). Nahe wo wir hinabstiegen, wendet sich das Thal plötzlich gegen Westen und geht bald darauf in den Reppefjord aus. Der Fluss stürzte brausend fort zwischen den Bäumen, und hohe entwurzelte Birken im Wasser, andere nur noch am Ufer schwach hängend, andere wie ein Verhau an den Seiten aufgehäuft, waren noch stärkere Beweise, wie heftig und verwüstend dies Wasser von den Gebirgen herabkommt. Es ist auch einer der grössesten Flüsse von allen, welche in diese Fjorde hereinfallen, und mag, ausser dem grossen Altenstrome, in ganz Westfinmarken seines Gleichen nicht finden. Deswegen ist es auch eine sogenannte Laxe Elv, eine solche, in welcher der Lachs aufsteigt; und durch ihn erhalten die drei Familien reichliche Nahrung, die sich auf der Ebene an der Mündung des Flusses festgesetzt haben. Das verrathen auch sogleich ihre Gammer; denn diese glichen nicht mehr, wie in Olderfjord, kleinen Erdhaufen, sondern weit mehr einer kleinen Colonie. Im umzäunten und ziemlich weitläuftigen Bezirk standen die dichten Wohngammer, weiterhin Ställe für das Vieh, dann Vorrathsgebäude von Balken mit einem Dach darüber, und umher lagen einige kleine Stücke, die man mit Sorgfalt zu Wiesen eingerichtet hatte. Die Kühe standen vor der Umzäunung, Kopf an Kopf, mitten in grossen Rauchfeuern, die man ihretwegen anzündet, und in die sie gerade hineinlaufen, um nicht in der Nacht von den Mücken erstochen zu werden. Das sieht sonderbar aus. Vielleicht giebt es wirklich auch wenige so charakteristische Bilder der lappländischen Natur als diese Gruppen von Kühen im Rauche, mit den Umgebungen von Gammer und Wiesen; der Birkenwald in der Ferne und Berge.

Die Gebirgsarten vom Olderfjord über das Gebirge hin sind ohne Auszeichnung, wie die Berge selbst. Im Ganzen ist es immer noch derselbe Glimmerschiefer, der in den Porsangerfjord hereinsetzte, mit sanfter Neigung nach Süden, und ganz ohne Spur von Gneus. Der

Glimmerschiefer ist aber doch auch nie sehr deutlich; er ist zu feinschieferig und der Glimmer nicht frisch. Er steht auf der Grenze des Thonschiefers.

Von Reppefjord nach Qualsund heraus ist es nur eine Meile. Ein freundlicher, wohleingerichteter Platz. Das ansehnliche Haus auf der Höhe, die Brygge am Wasser, mit einem grossen Eingangsthor über grünen Wiesen nach dem Hause herauf, die Kirche und einige andere Häuser in der tieferen Bucht, das ist ein gar überraschend angenehmer Anblick. Und wenn auch Bäume der Gegend fehlen, so sind doch in dem grünen Thale zur Seite, in dem eine Elv in den Sund hineinstürzt, und in den Bergen umher der Abwechselungen gar viele. Deswegen mag man nicht mit Unrecht Qualsund unter die angenehmsten Gegenden in Finmarken rechnen, wenn es auch gleich nicht Altens herrliche Lage erreicht.

Die Kaufleute sind hier die wahren Fürsten des Landes. Nach ihrem Wirkungskreise könnte man das Land fast so sicher abtheilen, wie jetzt nach Prästegjelden. Wirken die Prediger auf die Gemüther der Einwohner, so haben dagegen die Kaufleute fast immerihr ganzes bürgerliches Glück in den Händen. Finnen und Normänner setzen Alles auf das Spiel, wenn sie nur bei dem Kaufmann Branntwein trinken können, bis sie umfallen. Sie vertrinken weit mehr, als der Fisch werth ist, den sie bringen, und lassen die Schuld in ein Buch schreiben, das sie zwar mitnehmen, allein dessen Inhalt sie nie mit ihren Umständen vergleichen. Die Schuld übersteigt endlich den Werth des Eigenthums; sie müssen dem Kaufmann, wenn er es verlangt, ihren ganzen Heerd überlassen, alle Grundstücke, die sie besitzen, und sie schätzen sich glücklich, wenn sie nur als Pächter zurückbleiben können. Ein unbilliger und eigennütziger Kaufmann wird daher leicht zur Plage des Landes; aber dergleichen giebt es in dieser Provinz glücklicherweise im Ganzen nur wenige, und glichen viele dem thätigen Kaufmann in Qualsund, Herrn Clerke, man würde bald überall vortreffliche und wohlthätige Folgen ihres Einflusses spüren. Herr Clerke hat in diesen Gegenden mehrere ihm zugefallene Finnenwohnungen mit Quänern besetzt, und mit gutem Erfolg. Was der branntweinsüchtige Finn niemals vermochte, das hat der betriebsame Quän gar bald erreicht und so sehr, dass, wenn ihr Beispiel nicht endlich die Seefinnen aufmerksam macht, diese gar leicht

bald gänzlich von den Küsten könnten vertrieben werden. Darüber hörte ich selbst einen Finn (im Näverfjord) mit fast komischem Nationalstolze sich beklagen; er fühlte es wohl, von welchen Folgen für die Zukunft es sein kann, wenn man die Quäner nun schon bis nach Hammerfest herauf ansässig sieht, und er schalt es ungerecht, die Plätze, die man von Finnen erhält, nicht Finnen, der eingeborenen Nation, wiederzugeben. Solche Betrachtung darf man einem Finn-Lapp wohl verzeihen, man mag sie auch nicht ohne Vergnügen von ihm hören. Aber im Munde des denkenden Normann wäre es fast, als wolle er bedauern, dass in den amerikanischen Freistaaten, statt der eingeborenen wandernden und skalpirenden Irokesen und Chippiways, nun viele Millionen fremde Agriculteurs leben, und dass nun dort mehrere tausend Städte mit Ausländern Gegenden bedecken, die sonst nur von wilden Thieren und von Klapperschlangen bewohnt waren. So lange die ungeheuere Leidenschaft für den Branntwein noch immer die Finnen beherrscht, ist von ihnen für die Aufnahme des Landes gar wenig zu erwarten. Wohnt also ein Quän, wo vorher ein Finn, so wohnt etwas Besseres dort, und bei gleicher Anzahl mehr Menschliches. Denn Menschen sollen nach dem Geist beurtheilt werden, nicht nach der Form. Dass zwar ein Finnengeist aller Ausbildung fähig sei, ebensogut wie der Finnländer in Finnland, wie der Slave in Russland und Polen, wer wollte das läugnen? Aber nicht eher, als bis der Branntwein im Lande eine Seltenheit wird. Die Kaufleute gestehen es selbst, dass man im Durchschnitt 27 bis 30 Rthlr. rechnen könne, die ein Finn jährlich in Branntwein vertrinkt; das ist weit mehr als eine ganze Tonne, und mehr als die Hälfte von dem, was ein Seefinn jährlich verdient. Sie trinken nicht etwa, um sich die schwere Arbeit zu erleichtern, nicht um sich im Winter auf der See zu erwärmen; denn im Boote haben sie gar selten Branntwein auf ihren Reisen in's Meer. Sie trinken nicht, um ihre Nahrung von Fischen und von fetten Fischlebern leichter zu verdauen; denn selten kommt Branntwein bis in ihre Gammer hinein, und zu den Fischlebern trinkt ihn weder Normann noch Finn. Alles wird bei dem Kaufmann und gleich vor dem Hause verzehrt, und der Finn würde sich selbst wundern, wenn er vom Kaufmann zurückkäme, ohne brüllend, dann sinn- und leblos mehrere Stunden vor der Thür gelegen zu haben. Welche Scene dann, wenn besondere Gelegenheiten die Finnen in der Nähe des Kaufmanns zusammenrufen, an Markt-

oder an Gerichtstagen! Man hat eigene Verordnungen im Lande, welche den Kaufleuten schwer untersagen, den Finnen Branntwein zu reichen, ehe der erste Gerichtstag vorbei ist; demohnerachtet sind auch jetzt noch die Fälle gar häufig, wo Sörenskriver und Foged unverrichteter Sache zurückkehren und einen neuen Gerichtstag ausschreiben müssen, weil zwar die Finnen gekommen waren, aber schon alle wie das Vieh leblos auf dem Boden umherlagen. Sie trinken so ungeheuer nicht ungestraft. Der Branntwein benimmt ihnen endlich die Esslust, sie werden schwach, kraftlos und abgezehrt und können die nothwendigsten Geschäfte nicht mehr verrichten. Das ist so auffallend, dass man wohl glauben sollte, es müsste ihnen selbst eine warnende Erfahrung sein. Aber zu der Ueberzeugung bringt man sie nicht. Der Reiz des Branntweins ist zu stark. Mit vieler Selbstzufriedenheit über ihr unumstössliches Raisonnement behaupten sie, im Branntwein sei eben so viel Kraft und er müsse gleich nährend wie Brod sein, denn er werde ja, wie Brod, aus Korn bereitet. So geht denn Alles unter, was noch von Geist sich in einem Finnenkörper finden mag, alle Betriebsamkeit und jede Lust zum Fortschreiten.

Man meint, und das scheint auch in der ersten Ansicht natürlich, alles Elend, was aus dieser Branntweinswuth hervorgeht und so schwer auf Finmarken drückt, müsse sich vermindern, endlich verschwinden, wenn man den Finnen die Gelegenheit abschneiden könnte, zum Gifte zu kommen; und der sicherste Weg dahin müsse nothwendig sein, wenn die Kaufleute gar nicht mehr Branntwein verkauften, oder gar kein Branntwein nach Finmarken heraufkäme. Man ist also überzeugt, dass man einen grossen Theil des traurigen Zustandes der Finnen dem Gewissen der Kaufleute anrechnen könne, und schimpft und schilt auf die Unmoralität der Fabrikanten in Flensburg, die sich nicht schämen, jährlich so ungeheuere Quantitäten von Branntwein nach Finmarken zu schicken. Die armen Flensburger! Sie mögen wohl nie geahnt haben, welches Unheil sie mit ihren Versendungen stiften, und wie sehr ihr Gewissen belastet ist. Sie mögen oft nicht einmal bestimmt wissen, wo ihr Branntwein abgesetzt wird, ausser dass er nach Norden heraufgeht; denn die Nordlande sind in den dänischen Staaten fast ein ebenso unbestimmter Ausdruck, als es *le Nord* der Franzosen sein kann. Soll die Zurechnung so weit gehen, und sollen die Flensburger für den Schaden, den ihr Branntwein in der Welt anrichtet, verantwortlich sein, warum nicht auch der schleswiger

Bauer, der ihnen zur Fabrikation Roggen und Weizen verkauft, warum nicht der Kupferschmid, der die Blase zusammenschlägt, der Schiffer, der die Fässer den Finnen herauffährt? Wie kann man aber überhaupt vom Fabrikanten ein solches Abwägen des guten und bösen Einflusses seiner Fabrikate verlangen? Wer es wagt, alle Folgen einer an sich nicht unmoralischen Handlung zu berechnen und sie, nach seiner Ansicht, zu verdammen oder zu begünstigen, der greift verwegen in die Räder des Schicksals, und das ist ungestraft nur den wenigen Starken vergönnt, deren Kraft ihnen einen freien und sicheren Blick über die Bewegungen der Welt errungen hat. So hoch schwingt sich ein Fabrikant selten. In der Welt seiner Produktenerzeugung beschränkt, ist ihm Natur, Menge und Absatz des gewonnenen Produkts sein höchstes Princip. Wie kann es auch anders? Soll der Grünspan-, der Arsenik-, der Opiumbereiter sich durch die Betrachtung des Unglücks aufhalten lassen, das sein Produkt anrichten kann? Oder soll er nicht Grund haben, so viel Zutrauen auf die Vorsicht und auf die Moralität anderer Menschen zu setzen, dass sie, so wie er, dem unmittelbar schädlichen Einfluss so gefährlicher Dinge vorbeugen werden? Die Vorwürfe sind daher wahrlich sehr ungerecht, welche man auf die Kaufleute wirft für ihre Branntweinversendungen nach Finmarken. Kann er denn, der Versender, beurtheilen, wie viel er ohne Schaden für das Volk heraufschicken darf, wann er aufhören soll, und wem es schaden wird? Ist die Natur des Handels überhaupt einer solchen Betrachtung wohl fähig? Die ganze Verantwortung, wenn sie überhaupt auf den Verkäufern ruht, kann also nur die Detailhändler in Finmarken treffen; denn diese sehen unmittelbar die Wirkungen des zerstörenden Getränks. Und da mag es wohl der Fälle viele geben, wo man sie nicht zu vertheidigen im Stande ist. Dass eine Verordnung den Krämern verbieten muss, den Finnen am Sonntage eher Branntwein zu verkaufen, als bis der Gottesdienst in der Kirche beendigt ist, das ist freilich keine angenehme Erfahrung, aber doch auch keine unerwartete; denn warum sollte Finmarken allein vom Dämon des Eigennutzes befreit sein? Dass die Händler mit dem Branntwein die Finnen fast bis in ihre Wohnungen verfolgen, dass sie das Volk zum Saufen anreizen, dass sie ihm dazu die Gelegenheiten vorbereiten und vervielfältigen, das ist nicht gut und nicht edel; und freilich geschieht es wohl oft. Aber dass der Kaufmann bei seinem Handelsplatze der finnischen Branntweinsucht freies Spiel lässt, kann man es ihm

vorwerfen? Kann er, der nur des Gewinnstes wegen in Finmarken lebt, sich zum Moralisten der Finnen aufwerfen? Vermag er Jedem der Menge zu bestimmen, was er ohne Nachtheil erträgt? Und soll er dem Finn seinen Fisch oder seine Häute nicht abkaufen, weil er vielleicht dafür mehr Branntwein giebt, als hinreichend ist, diesen einige Male sinnlos zu Boden zu strecken? Nein, dort fällt die Zurechnung des Schadens nur ganz allein auf den Finn selbst.

Freilich könnte dann so mancher Philanthrop in Klagen ausbrechen und in Wünsche (und wie oft hört man es nicht?): dass man doch dies Volk nie hätte in Handelsverbindungen gerissen; hätten sie doch glücklich und unbemerkt in ihrer Unschuld fortleben können; hätten doch Normänner und mit ihnen der Branntwein sie nie in ihren Fjorden gefunden! O wohl! wenn es eines Volkes Glück oder Bestimmung sein könnte, ewig ein solches Troglodytenleben zu führen; wenn mit der Natur nicht auch die Menschen fortschreiten müssten. Und was ist doch das für ein Glück, das diese Lappen genossen? Auf Ueberzeugung beruht es nicht; denn jeder Finnlapp, der nie vorher Branntwein gekannt hätte, würde nach der Bekanntschaft den Zustand ohne Vergleich glücklicher preisen, der ihm erlaubt, sich immer wieder den Branntweingenuss leicht zu verschaffen. Will man das ein eingebildetes Glück nennen, das die Menschheit herabwürdigt; ist denn jenes sorglose Kinderglück, das dieses Volk in dem erträumten unschuldigen Naturstande genoss, ist es dem Menschen mehr anständig? Denn ist wohl eine Tugend viel werth, die sich ihrer nicht selbst bewusst ist, die Gewohnheit ist oder wohl gar nur Folge der Unmöglichkeit, das Böse zu thun? Nein, hätten die Fremden den Finnen nur Laster gebracht, sie hätten sie dadurch fähig gemacht, wahre Tugend zu üben, und sie hätten also wirklich in dieser Hinsicht ihre Menschheit veredelt. Der Mensch hebt sich nur durch Reibung des Geistes am Geist; und froh müssen wir aufblicken, wenn wir Völker, die bisher einzeln und isolirt standen, in dem Treiben der Welt mit fortgewälzt sehen. In der Wüste wird nie aus dem Kinde ein Mann; und im beschränkten Raume, wo nur für wenige Ideen Platz ist, bildet sich keine Nation.

Finnen werden daher wohl nie etwas Besseres werden, so lange sie, wie jetzt, der Branntwein beherrscht. Allein weder moralische Betrachtungen, noch königliche Verordnungen können die Branntweinversendungen verhindern. Die letzteren nicht, theils weil dadurch der finmarkische Handel, wie er jetzt ist, zerstört wird, theils weil es nie

möglich ist, den Lauf eines so reissenden Stromes zu hemmen, wie der Branntweinabsatz in Finmarken ist. Und Verordnungen, die unausgeführt und wirkungslos bleiben, sind dem Ansehn der Regierung gefährlich. Mag man doch das Uebel in seiner Quelle selbst angreifen, will man es heben. Das ist auch einleuchtend. Dem hitzig Fieberkranken wird man weder den Durst löschen, noch seinen Zustand verbessern, wenn man ihm alles Trinkbare verweigert. Und des Lappen oder selbst auch des nordländischen Normanns Natur wird man nicht verändern, wenn es auch möglich wäre, ihnen ganz den Branntwein zu entziehen. Denn was erregt so mächtig diese Branntweinsucht? Sind es klimatische Verhältnisse? Ist sie in einer besonderen Organisation dieses Volks gegründet? Das ist nicht wahrscheinlich, wenn man bedenkt, dass auch Neger unter der Linie mit ihnen gleiche Begier theilen und Irokesen in gemässigten Zonen und wieder Eskimos in den kältesten von allen, die auf der Erde bewohnt sind. Dagegen trinken die sanften Indier nicht, auch die arbeitsamen Chinesen nicht, und die sonst in starken Getränken ausschweifenden Russen sind in Finmarken wunderbar mässig. Also erregen nicht äussere Ursachen die verderbliche Sucht; sondern der Grund geht aus dem Inneren der Menschen hervor. Er liegt nur im niedrigen Kulturgrade und in der Gedankenlosigkeit dieser Völker. Der Russe in Finmarken will mit einer reichen Ladung von Fischen zurück; er will seine Waaren absetzen und zu Hause den Fisch wieder neuen Märkten zuführen. Er ist immer beschäftigt, und stets ist ihm die Verkettung seiner Handlungen gegenwärtig, und wie das Gelingen der früheren den guten Erfolg der späteren bestimmt. Er hat das grosse Gut, Interesse an seinem Dasein, gewonnen und die Kenntniss eines bestimmten Zwecks, warum er dies Dasein fortspinnen will. Nicht so der Lappe; der Neger, Irokese oder Eskimo. Für sie hat nur der Augenblick Werth, und was in der Zukunft verborgen liegt, bekümmert sie wenig. Sie können niemals zurückgehen, denn sie sind nie vorwärts gewesen. Für sie ist also auch nicht die Betrachtung der Zerstörung ihres häuslichen und bürgerlichen Glücks durch den Branntwein; denn wie schwach sind ihre häuslichen Bande, und wie so gar Nichts ihre bürgerlichen Verhältnisse! Der Branntwein hingegen giebt ihnen Gefühl des Augenblicks und ihres Daseins, und deswegen müssen sie ihn wohl lieben. Gebt ihnen ein Ziel, dem sie zulaufen; nur dann erst werden sie aufhören zu trinken. Warum trinkt der Quän weniger?

Weil der Landbau eine Reihe von Geschäften ist, die seine Aufmerksamkeit spannt, und die ihn am Anfange des Jahres besorgt nach dem Ende hinblicken lässt. Ihm werden daher die schädlichen Folgen des Branntweins leicht sichtbar; denn er fühlt bald, wie sehr dieser seine Zwecke verrückt. Warum trinkt dagegen der Normann so ungeheuer auf den Fischerplätzen in Lofodden? Weil auch bei ihm der Fischfang nur eine einzelne, isolirt stehende Handlung ist, wie bei dem Finn, und nicht, wie bei dem Russen, ein Fortlauf von mehreren bis in weite Ferne hinaus. Wäre es möglich, dass der Quäner Beispiel endlich auf die Lappen einwirken könnte, dass sie anfingen, ihre Zeit ernstlich zwischen Gewinn von der See und vom Lande zu theilen, der Branntwein würde in Finmarken bald seltener werden. Dass es dahin einst kommen kann, daran müssen wir nicht verzweifeln. Ein junger Finn ist des Ehrgeizes fähig, wenn er seinen Kräften angemessen aufgerührt wird; und sind viele von der Gefälligkeit und von der geschäftigen Gutmüthigkeit wie die wenigen, die ein Durchreisender zu sehen Gelegenheit hat, so giebt es auch wohl noch andere Seiten, von welchen her man auf diese Menschen zu wirken vermag. Und so sehr sie auch die Normänner hassen, so scheinen sie doch überall voll Zutrauen zu Predigern, zu Kaufleuten und den königlichen Beamten, zu den Storkarlen; denn von diesen werden sie nicht wie von anderen Normännern verachtet; und das Volk ist von ihnen mehr Wohlthaten als üble Begegnungen gewohnt. Aeltere Finnen hingegen haben mit der Branntweinsucht auch sichtlich ihren Charakter verschlimmert. Bei wenig Consequenz oder Nachdenken in ihren Handlungen hat bei ihnen der Eigennutz die Herrschaft gewonnen. Wenn ein junger Finn noch Etwas thut, weil man es gern sieht, so wird der ältere doch kaum sich bewegen ohne den überwiegenden Vortheil vor Augen; — und sein Gewissen beruhigt ihn leicht, wenn er seine Verpflichtung sogleich aufhebt, sobald er glaubt, es ungestraft thun zu können. Nicht eben, weil er Vergnügen findet, Anderen Wehe zu thun, sondern weil der sinnliche Genuss des Augenblicks nun endlich für ihn das einzige Gut, sein einziger Gedanke geworden ist. Man bemächtige sich aber des Gemüthes der jungen Finnen, führe ihre Handlungen zuerst in kleineren Kreisläufen zu niederen Zwecken, dann immer zu höheren herauf, und man wird auch dies Volk zu Menschen, zu Bürgern erheben, und man wird sich auch endlich durch sie überzeugen, dass die Natur nicht

ausschliessend ein Volk zum Dienen, das andere zum Herrschen bestimmt habe.

Altengaard, den 9ten August.

Es war sehr trübe, da ich Qualsund verliess; die Nebel hingen nur in 300 Fuss an den Bergen; es hatte die ganze Nacht durch geregnet; und auch jetzt schien es, als würde sich Alles in Nebel auflösen. Wir fuhren den Vangsund herauf und mit Westwind über Strömmensund, den Weg nach Hammerfest. Da stiegen die Nebel höher und höher; und schon in den Stunden, die ich mich bei der fleissigen Finnenfamilie im Näverfjord aufhielt, kam die Sonne hervor, und die Wolken verschwanden. Ueber dem Vangsund hängt der Saum der ewigen Wolkendecke, welche sich über die Inseln gegen das Meer ausbreitet; und von hier aus noch tiefer über die Fjorde herein ist Sonne und Heiterkeit nicht mehr eine sparsam zugerechnete Wohlthat. Auf Korsnäs' äusserster Spitze sahen wir auch wirklich die Sonne ganz klar von Norden wieder heraufsteigen, und nur wenige Stunden darauf suchten wir uns gern gegen ihre Strahlen zu schützen. Diese Stille und Klarheit der Luft rief auch die Walfische herauf. Der ganze Fjord schien mit ihren Springbrunnen besetzt, und meine Finnen hielten es bei diesen Umständen für klug und für eine nothwendige Vorsicht, sich nicht vom Lande zu entfernen. Wir umfuhren daher Aaröe auf der östlichen Seite, und wir verlängerten dadurch unsere Fahrt um ein ansehnliches Stück. Aber die Hoffnung, am Ende der Insel die Havkulje, den Wind vom Meere herein, zu finden, schlug fehl. Ohnerachtet sonst immer die Luft an warmen und heiteren Tagen in die Fjorde hereinströmt, so wirkten doch heute andere Kräfte entgegen. Die Wolken traten in dicken Massen im Altensthale hervor, und auch von Nordwest her wälzten sich ähnliche Massen herauf, und diese verriethen sehr bald ihre Natur. Blitz und Donner schlugen mächtig und anhaltend aus den Wolken über Alten, und schnell trieb das Ganze nun gegen Porsanger hin. Das andere Gewitter hingegen erreichte uns auf dem Fjord selbst. Wie ein Wetter in Tropenklimaten. Der Sturm warf uns in wenig Minuten die letzte Meile von Altennäs bis in Kongshavn hinein; der Regen floss in dicken, zusammenhängenden Tropfen, und die Hagelkörner schlugen wie Erbsen gross mit zischendem Geräusch in das Wasser. Wer konnte solches Wetter in Finmarken erwarten! Das waren nicht Schneekugeln, sondern feste,

recht empfindlich auf Arm und Bein fallende Eiszapfen. Und sonderbar! sie waren nicht rund, sondern birnförmig, mit der Spitze nach oben, mit concentrischen Schalen um die dickere Hälfte. Der Tropfen war nicht bloss oben in der Wolke gefroren, sondern auch noch im Herabfallen fort, da wo gewiss vorher keine Eistemperatur war. Das gefrierende Wasser hatte sich an dem festen Eiskörper heruntergesenkt und nur die untere Hälfte verstärkt. Dass es in so tiefen Regionen noch fror, ob es nicht eine Folge der schnellen Verdunstung sein mochte in der so sehr erwärmten Luft, welche diese Tropfen durchfallen mussten?

So erreichte ich Altengaard wieder und vergass den üblen Eindruck des Wetters gar schleunig im Kreise einer so gebildeten, einer so liebenswürdigen und so achtungswerthen Familie, wie die, welche Altengaard jetzt bewohnt.

Altengaard, den 17ten August.

Wir reisten am 15ten nach Talvig herüber. In drei Stunden waren wir schon dort in der schönen Bucht, unter den hohen Felsen und am Rande des grünen Abhangs, der so lebendig die ganze Bucht umfasst. Ich lief über Wiesen eine kleine Viertelmeile fort, einem grossen See zu, Stor Vand, der sich tief in das Gebirge hereinzieht. Da dachte ich an das Klönthal; so einsam, so gross ist die Natur. Die Spiegelfläche des Wassers drängt sich jenseits unter einem hohen Felsberge hin, von dem ein Wasserfall senkrecht herabstürzt, ein ganz alpinischer Fall. Schnee liegt an den Gipfeln umher. Einzelne Boote mit Fischern in den Buchten des Sees schienen wie verloren zwischen den grossen und erhabenen Massen. Solchen Anblick, solche Grösse, solchen Eindruck in Lappland!

Da ich am anderen Morgen an brausenden Wasserfällen herauf die nächsten Felsen über Talvigs Häusern erstieg, 1069 Fuss über dem Fjord, so erschienen dort oben Schneeberge in grosser Ausdehnung fort und doch nahe genug, um über Fjeldspitzen hin bis zu ihnen zu kommen. Es ist sehr unterhaltend in diesen Klimaten grosse und schnell ansteigende Höhen zu ersteigen. So wie man am Montblanc herauf nach und nach alle Spitzen unter sich herabdrückt, die vom Thal aus unermesslich zu sein schienen, so weicht hier progressiv unter den Füssen dieselbe lappländische Vegetation, mit der man in

deu Thälern so vertraut wird. Bald sind die Fichten nicht mehr; dann fallen die Birken zusammen; nun verschwinden sie ganz, und zwischen den Büschen von Fjeldweiden und Zwergbirken können sich jetzt ungehindert die ungeheuere Menge Beerenkräuter ausbreiten, Heidelbeeren *(Blaabaer, Vaccinium Myrtillus)* auf den trockenen Höhen, Multebeeren *(Rubus chamaemorus)* in den morastigen Gründen. Auch über sie wird man Herr; die Heidelbeeren tragen nicht mehr. Sie stehen einzeln mit wenig Blättern und nicht mehr buschförmig zusammen. Sie verschwinden, und bald folgen ihnen die Fjeldweiden nach. Nur die Zwergbirke trotzt der Höhe und Kälte; aber auch sie erliegt, ehe sie die Grenze des ewigen Schnees erreicht, und es bleibt ein breiter Rand um diese Grenze zurück, auf dem, ausser den Moosen, sich nur wenige Pflanzen mühselig halten. Selbst Rennthiermoos, das doch in den Wäldern mit den Heidelbeeren in Ueppigkeit des Wuchses wetteifert, kommt nur sparsam bis zu solchen Höhen hinauf. Oben auf dem Gebirge, da wo es fast zur Ebene wird, liegt freilich kein Eis, und Gletscher sind hier nicht; aber der Schnee verlässt diese Höhen doch nie, und nur einzelne Spitzen und Flecke über der Fläche sind für wenige Wochen schneeleer. Dahin kommen die Lappen mit ihren Rennthieren fast niemals und nur, um darüber weg in die Thäler zu ziehen. Es ist ein trauriger Anblick; überall nichts Lebendes mehr, ausser selten ein Adler, der über das Gebirge von einem Fjord dem anderen zufliegt.

Aber auf den kleinen Kuppen selbst, über der Fläche, sahe ich über sie hin und weit umher über Gebirge und Fjorde. Alles, was man in diesem zerschnittenen Lande so schwer übersieht, lag nun plötzlich ausgebreitet und war mit einem Blick zu fassen. Quänangers wunderbare Fjeldspitzenreihe gen Skiervöe, wie zerhackter Quarz; in den Oeffnungen der Felsen die noch höhere Lyngenskette dahinter. Südwärts gegen die schwedischen Grenzen schien das Gebirge eine unendliche Ebene; und nur einzelne lange, charakterlose Berge erhoben sich darauf, die sichtlich weit unter der Höhe von Talvigs Bergen zurückblieben. Auch gegen Porsanger nach Osten und über Refsbottn hin erschienen höhere Berge, und doch nur einzeln, erst in blauer Ferne und kaum mehr sichtlich. Nur allein gegen Norden hin ist Talvigs Gebirge noch dominirt, wo Jokkelfjords langgedehnte Schneekette sich über Stiernöe und Seyland tief in das Meer hineinzieht. Auch von hier sahe ich deutlich, wie dort sich das Eis in

Klüften von der gewaltigen Scheemasse absondert und sich in die Fjorde hineinstürzt; und auch auf Seyland war das Eis unter dem Schnee nicht zu verkennen; die letzten Reste des grossen nordischen Kiölengebirges. Dass sich hier das Gebirge zersplittert, nach Lyngens- und nach Altensfjord hin, dass nach Ostfinmarken kein Gebirge weiter fortsetzt, diesem vergleichbar, das ist von hier aus so klar und so deutlich. Südwärts von diesen Höhen scheint die Fläche kaum noch ein Gebirge; aber nordwärts hin stehen in langer Reihe nur Alpen und Gletscher.

Ich stand lange auf Akka Solki in diesen Anblick verloren. Der Berg liegt fast isolirt zwischen zwei Thälern, etwa zwei Meilen südwestlich von Talvig, und wird nur noch von wenigen anderen nahe umherstehenden Höhen beherrscht. Er stieg 3186 Fuss über den Fjord. Die Spitze, eine ungeheuere Ruine von Millionen Blöcken über einander, hatte den Schnee eben erst vor wenigen Tagen verloren; aber am Abhang herauf lag noch ein breiter Schneemantel, der nie vergeht, ohnerachtet hier der Wirkung der Sonne, dem Regen und Winde ausgesetzt; — es war schon ein Anfang der ewigen Schneeregion. Der höchste Berg dieser Gegend war noch eine kleine Meile südöstlich, von Akka Solki durch Stor Vand getrennt und zwischen diesem und Kaafjord, Storvandsfjeld; der Gipfel ohngefähr 150 Fuss höher und daher gegen 3330 Fuss über dem Meer. Dort lag in der That der Schnee bis oben hinauf, und den Gipfel hat man auch wirklich von Alten, von wo aus er sehr sichtlich ist, noch nie ganz von Schnee frei gesehen. Könnte daher eine grosse Ebene sich auf dieser Höhe erhalten, so würde man auf ihr auch im höchsten Sommer nicht mehr einzelne schneelose Flecke antreffen, und Gletscher würden sich an den Abhängen gegen die Fjorde erzeugen. Daher läuft die untere Schneegrenze über Talvigs Gebirgen in 70 Grad Breite ohngefähr in 3300 Fuss Höhe oder in 550 Toisen über dem Meer. Die Höhe der Gebirgsebene selbst zwischen Talvig und Quänanger lässt sich jedoch schwerlich im Durchschnitt höher als zu 2800 Fuss schätzen; und daher sind hier noch keine Gletscher, wie über Jokkelfjord und auf Seyland, wenn auch gleich hin und wieder ein immerwährender Schnee.

Das Erscheinen und die Grenzen der verschiedenen Pflanzen, Büsche und Bäume an den Abhängen der Berge sind noch auffallender und freudiger, wenn man von dem Gebirge herabsteigt; denn es

ist die Rückkehr aus der Einöde zur Cultur. Und wenn auch freilich diese Grenzen nie mit Genauigkeit bestimmt werden können, sie sind doch hier sichtlich nur um wenige hundert Fuss schwankend. Daher mag die folgende Tafel, das Resultat der Barometerangaben, wohl wenig in dem Verhältnisse der Verschwindungshöhen irren.

Schneegrenze über Talvig in 70 Grad Breite .	3300	par. Fuss.
Betula nana (Krampe Birk, Zwergbirke) . . .	2576	— —
Salix myrsinites	2019	— —
Salix lanata geht höher, steigt über Betula nana hinaus und erreicht nahe die ewige Schneegrenze.		
Vaccinium Myrtillus (Blaabaer, Heidelbeere) .	1908	— —
Betula nana	1483	— —

Die Fichten sind Fremdlinge bei Talvig; sie stehen nicht in Wäldern oder in Büschen zusammen, sondern ganz isolirt zwischen den Birken. Die hohen und senkrechten Felsen um die Bucht entziehen im Sommer den unteren Theilen die Sonne für mehrere Stunden des Morgens, und die Frühjahrssonne hebt sich gar nicht über diese Felsen heraus. Daher ist auch Talvig wirklich etwas kälter, als es der Lage zukommt, und in Vergleich mit Alten ist dieser Unterschied auffallend genug. Auf die höheren Theile über der Felsreihe hat dies jedoch keinen Einfluss. Und deswegen lässt sich die Höhe der Fichtengrenze auch bei Talvig bis nahe an 700 Fuss annehmen.

Die ersten Felsen über Talvig, von welchen die Wasserfälle herabfallen, bestehen auch noch aus Thonschiefer, der oft dem Talkschiefer ähnlich wird. Er ist schimmernd, immer sehr dickschiefrig, im Querbruch grobsplittrig und erdig. Das ist wohl dasselbe Gestein, wie auf Kongshavnsfjeld, und man würde wahrscheinlich auch hier den dortigen quarzigen Sandstein leicht auffinden. Die Schichten fallen alle nach Westen in die Berge hinein; auch verrathen das die Richtung der Felsen und ihre Abstürze gen Osten. Dem Laufe der Fjelde nach, gegen Westen hin, verändert sich diese Gebirgsart allmählich zu dem glimmerreichen Thonschiefer bei Kielvig auf Mageröe, und eine halbe Meile auf dem Gebirgsrücken fort erreicht man eine Kuppe von hohen Felsen, die über diesem Thonschiefer aufsteigen, und die in einem artigen kleinkörnigen Gemenge lauchgrünen Diallag enthalten, der etwas feinblättriger ist als der von Honnigvog, und mehr dem von Prato in Toscana gleich; dann graue, lange Feldspathkrystalle dazwischen

und grasgrünen Epidot in sehr kleinen gehäuften Krystallen, wie man ihn im Gneuse am Montblanc zu sehen gewohnt ist; endlich viel Schwefelkies und viele eisengraue metallische Körner. Epidot war auch schon vorher häufig in Quarzlagern im Thonschiefer. Die Lagerung dieses Diallaggesteins ist also hier, wie bei Kielvig, deutlich über dem Thonschiefer. Höher hinauf gegen das Gebirge verschwindet dies Gestein wieder und überlässt den Platz jenen schiefrigen Gebirgsarten, die, ohne je ganz Thonschiefer zu werden, doch dahin gezählt werden müssen. Da erscheint auch mitten darin eine mächtige Schicht von schneeweissem, klein- und feinkörnigen Marmor an den Abhängen, welche die hier so häufigen kleinen Wasseransammlungen umgeben.

Nun unterbricht ein tiefes Thal das weitere Ansteigen des Gebirges, das Utsvadal. Es ist dem Gebirge gleichlaufend und zieht sich nach Langfjord herunter. Der jenseitige Abhang ist eine ungeheuere senkrechte Felsmauer, ganz unersteiglich, und wäre nicht eine schmale Enge zwischen dieses Thales Anfang und Stor Vand, gegen Akka Solki herauf, man würde von dieser Seite das Gebirge gar nicht ersteigen können. Mit diesem Thal und mit dieser Felsreihe verändert sich sogleich die Natur des Gesteins. Dem Thonschiefer sind hier Grenzen gesetzt. Der Glimmerschiefer steigt auf, mit seiner ganzen Charakteristik in Zusammensetzung und Lagern, und oft könnte man glauben, hier die Nuffenen hinaufzugehen zwischen der Levantine und Wallis. Der Glimmer ist fortgesetzt, sehr glänzend, sehr dünnschiefrig und mit vielen kleinen Granaten durchzogen. Gar häufig liegen kleine Lager von weissem Dolomitkalk zwischen den Schichten, und oft weisse Quarzlager, wie am Porsangernäs, und gar oft schwarze Lager, wie sie auf schweizer Alpen so häufig sind, von ganz kleinen, dicht auf einander gehäuften, schwarzen Glimmerblättchen mit etwas Hornblende dazwischen. Dies ist das Hauptgestein der Gebirgshöhen zwischen Quänanger- und Altensfjord; selbst, wie es scheint, nicht einmal, wie sonst gewöhnlich, von Gneusschichten unterbrochen; und so ist Akka Solkis Gipfel 3186 Fuss über dem Meer. Die Schichten fallen auch nach Westen, wie die des Thonschiefers, aber nur schwach.

Der Thonschiefer und die ihm untergeordneten Gesteine sind also hier nur ein Mantel, welcher den höheren Glimmerschiefer umgiebt, bis zu ungefähr 1600 Fuss Höhe. Der Letztere ist der Kern des Gebirges und seine Hauptmasse, und daraus wird noch um so mehr

wahrscheinlich, dass dieser Gebirgsrücken kein Nebenarm ist, sondern wirklich ein Theil des zersplitterten Hauptgebirges selbst *).

VIII. Reise von Alten nach Torneå.

Kautokeino, den 11ten September 1807.

Die bestellten zwei Rennthiere mit ihrem Führer, Mathes Michelsön Sara, waren von den Fjelden heruntergekommen. Die Thiere wurden mit den nothwendigen Erfordernissen zur Reise beladen, und mit ihnen, zwei Lappen, einer Lappefrau und einem Kinde, verliess ich Altengaard wie eine Heimath und wenig Stunden darauf auch Bosecop, Abends den 3ten. Nicht bloss die Natur, das Reizende und Grosse der Umgebungen, die Mannichfaltigkeit neuer Phänomene, hatte mir diese entlegene Gegend merkwürdig und werth gemacht; mehr noch die ausgezeichnet vortreffliche Gesellschaft, die hier versammelt ist, und ihre in so vielen Monaten nie aufhörenden Gefälligkeiten und Wohlthaten gegen einen Fremden, der doch nie wieder zu ihnen heraufkommen sollte, die Bildung und das Angenehme ihres Umganges. Sind auch strenge Rechtlichkeit, Klugheit und Kenntniss Eigenschaften, die man bei jedem Gouverneur von Provinzen nicht als etwas Ausserordentliches ansehen sollte, so hatte ich mir doch nie ein besonderes

*) h. 8. a. m.	Talvig Prästegaard:	Bar. 28 Z.	0,9 L.	Therm. 8°.	Hell. NO.
h. 11.	Talvigsfoss Sörfjeld . .	- 27 -	0,0 -	- 10°, 6.	Noch in Bäumen.
h. 12.	Felsen in Südwest, in denselben Gebirgsrücken .	- 26 -	7,3 -	- 11°, 2.	Birken hören auf.
h. 4.	Akka Solki	- 24 -	11,1 -	- 8°, 8.	Stark West. Hell.
h. 6.	Fjeldweiden hören auf .	- 26 -	0,6 -	- 9°, 4.	[züglich in NW.
h. 10. p. m.	Talvigsfoss Sörfjeld	- 26 -	11,8 -	- 8°.	Leicht bezogen, vor-
h. 11. p. m.	Talvig Prästegaard .	- 28 -	0,8 -	- 5°, 6.	Still, bezogen, fast 2 volle Grade wärmer auf
	Talvig, Seeufer . .	- 28 -	1,7 -		[dem Fjeld.

Vergnügen verhehlen können bei der Betrachtung, dass auch die entfernteste Provinz des dänischen Staats dieses Vorzugs in so vollem Maasse geniesse*). Bei dem letzten Hofe, eine halbe Meile über Bosecop, schied ich von ihnen, und nun erst dachte ich an drei Grad über den Polarzirkel hinaus, an Wildniss und Einöden.

Wir traten bald in den Wald; die Felsen von Skaanevara kamen näher heran, beengten das Thal und standen mit senkrechten Abstürzen zur Seite. Alle Spur von Bewohnung verschwand. Die hohen herrlichen Fichten standen dicht umher, vortreffliche Stämme, und die kleinen Moräste im Walde waren von Ellern und Espen umgeben. Doch tiefer im Thale ward plötzlich der Anblick erschreckend. Da lagen die Bäume wie ein Verhau über einander, entwurzelt und niedergeworfen, fast nach allen Richtungen hin, auf grossen und weiten Räumen, und nur wenige einzelne Stämme erhoben sich ganz verloren dazwischen. Ein lebhaftes Bild, wie fürchterlich die Stürme im Winter sein müssen. Die meisten der Bäume lagen doch mit der Spitze das Thal herunter. Der Sturm war von Süden herunter gekommen, und wenn er zwischen die engen Felsreihen eingepresst ist, widerstehen ihm die Fichten nicht immer.

Bei dem Einbruch der Nacht führten die Lappen die Rennthiere auf einige Klippen, die vom Rennthiermoos darauf wie beschneit waren, und banden sie dort fest. Wir selbst blieben die Nacht vergnügt unter den Bäumen, an der Seite des hellludernden Feuers.

Diese Fjeld-Lappen brauchen Zeit zu ihren Geschäften. Ich verlor einige herrliche Stunden des Morgens, ehe die Frau ihr Kind im warmen Wasser gebadet, ehe dann die Männer die Rennthiere wieder beladen hatten. Wir erreichten in einer halben Stunde ein Seitenthal und einen Bach daraus hervor, den Gurjajok. Da verliessen wir das grosse Altensthal und stiegen nun das neue Thal gegen Westen ziemlich schnell und wohl über eine Meile hinauf. Bis unten hatten wir doch noch Spuren von Kühen und Pferden gesehen, die Altens Einwohner hier im Sommer wie wild herumlaufen lassen; nun entging uns auch diese letzte Spur von Cultur. Die Fichten wurden kleiner, sparsamer, die Birken häufiger; und da wir uns am Mittage am Rande eines kleinen Sees lagerten, waren wir schon über die Fichtengrenze hinaus. Auch lag dieser See, Gurjajaure, wirklich schon 844 Fuss über dem Meere, und daher über der Höhe, welche Beobachtungen

*) Hillmar Krogh von Drontheim ist Amtmann in Finmarken seit dem Frühjahr 18[illegible].

auf Skaanevara den Fichten als Grenze ihres Wachsthums bestimmt hatten. Wir stiegen nun weniger schnell; die Thäler erweiterten sich; das Gebirge ward zur morastigen Fläche. Auf den langgedehnten felslosen Bergen wuchsen Birkbüsche nur sparsam und nicht hoch, die Stürme mögen ihr Wachsthum verhindern; auch Rennthiermoos bedeckte weniger den Boden als sonst wohl. Kahl und traurig ward hier die ganze Natur. Nach einigen Meilen gegen Südwest über diese öden Flächen hin erschien plötzlich und zum letzten Male in der Ferne das Nordmeer, wie ein Lichtstrahl, der plötzlich in der Finsterniss aufsteigt. Ich sahe es seitdem nicht wieder. Es war ein Stück von Refsbottn, rechts vom Auslauf des Altensstromes, über das Altensthal hin. Nun stiegen wir in ein flaches und weites Thal herunter und bereiteten hier unser Nachtlager auf einer Art Insel im Carajok, einem kleinen Strom, der im Frühjahr bedeutend zu sein scheint; jetzt war er fast trocken. Wahrscheinlich verbindet er sich in seinem östlichem Laufe, ehe er im Altensstrom ausläuft, mit Aiby Elv, welche die Karten angeben. Wir hätten nicht viel weiter fortgehen dürfen, wollten wir noch Birken zu unserem nächtlichen Feuer benutzen. Die kleinen Büsche wurden sichtlich kränklich und so dünn über der Fläche, dass sie offenhar ohne besonderen Schutz in Thälern und Klüften kaum hätten fortkommen können. Unsere Insel im Carajok lag auch 1439 Fuss über dem Meer. Wir mochten ohngefähr vier Meilen aus dem Walde heraufgestiegen sein; wir reisten nur langsam. Denn ein Rennthier ist, wie die Gazelle, von der Natur nur zum Laufen, nicht zum Tragen bestimmt. Ohnerachtet ein Pferd mit leichter Mühe noch mehr als die doppelte Last dieser Thiere getragen hätte, so ermüdeten sie doch in gar kurzer Zeit; wir mussten halten und ihnen Zeit lassen, im Moose, das sie begierig abnagten, neue Kräfte zu suchen. Während der Nacht banden wir sie an lange Riemen und an irgend einen Busch oder ein Felsstück, da wo das Moos vorzüglich schön und dick die Felsen bedeckte. Sie schliefen oder lagen nur wenig, sondern frassen die ganze Nacht durch.

Wir stiegen auch noch am folgenden Morgen, den 5ten, ein ganz flaches, dürres und trauriges Thal hinauf, eine ganze Meile fort, bis wir die Höhe von Nuppivara erreichten, nach dem Barometer 2494 Fuss über dem Meer. Das war hier die grösste Höhe dieses flachen Gebirges; denn von hier beherrschtenwir die Aussicht viele Meilen im Umkreise. Lyngens Schneekette trat wieder hervor, in langer Reihe

am Fjord hin, ohnerachtet sie doch wohl zehn Meilen entfernt lag, und nun war es recht deutlich, wie diese Kegel niedriger werden und flacher, da wo der Fjord aufhört und die Kette auf dem festen Lande fortgeht. Der Fjord ist ein Graben, die Kette der Wall darüber. Am Fusse von Nuppivara zog sich eine lange moorige Fläche gegen Quänangerfjord, mit vielen kleinen morastigen Seen darin, ein öder, trauriger Anblick. Es ist hier Alles einsam und traurig. Der Schnee war schon lange verschwunden, aber doch bleibt die Natur todt und erstarrt. Die Zwergbirke (Betula nana), die treue Gefährtin auf diesen Gebirgen, erhielt sich hier nur in schwachen und kraftlosen Zweigen; Multebeeren (Rubus chamaemorus) suchen vergebens Früchte zu treiben, sie tragen nur Blätter, und nur hin und wieder entwickelt sich krampfhaft eine Frühlingsblüthe im Herbst; einzelne sparsame Büsche von Bergweiden scheinen hier mehr dem unfreundlichen Klima zum Trotz als zur Bedeckung des Bodens.

Hundegebell von unten verrieth uns die Nähe einer Heerde und die Hütte einer Lappenfamilie. Wir eilten ihr zu; denn der aufsteigende Südweststurm und Regen riethen uns ernstlich, für die Nacht eine Bedeckung zu suchen. Wir fanden die Hütte oder die Gamme sehr bald am Fusse des Berges und am Rande des grossen Morastes. Man nahm uns auf, aber nicht freundlich. Lappen sind keine Araber. Wo Tannen und Fichten, wo Birken nicht mehr gedeihen, da entwickelt sich auch im Menschen nicht mehr eine schöne Natur. Er geht unter im Kampf mit Bedürfniss und Klima. Die feineren Gefühle der Lappen entwickelt der Branntwein; und wie im Orient das Geschenk den Besuch ankündigt, so besänftigt hier nur das Glas die feindlichen Gemüther. Dann freilich wird dem Fremden der erste Platz eingeräumt, im Hintergrunde des Zelts, der schmalen Thür gegenüber. Man liegt am Umfange des nur höchstens acht Fuss im Durchmesser haltenden Raumes; das Feuer oder der Rauch auf dem Heerd in der Mitte verhindert den Zug von der Thür, und deswegen ist dieser hintere Raum der Sitz des Herrn von der Heerde oder seiner Frau. Die Kinder sitzen ihnen zunächst, die Diener am nächsten gegen die Thür. Verlangt ein Fremder den Eingang, so befiehlt ihm die lappische Höflichkeit, sich noch innerhalb oder sogar noch vor der halbgeöffneten Thür auf den Hacken zu setzen. Der Hausherr fragt ihn dann nach der Ursach des Kommens, auch wohl nach Begebenheiten des Landes, und ist die Erzählung gefällig, so bittet er endlich den Fremden näherzutreten.

Dann ist er ein Glied der Familie. Man räumt ihm nun einen Familienplatz ein und bewirthet ihn mit Renmilch und Fleisch. Der Araber ladet in seine Hütte und fragt nicht.

Wohl that es uns, diese Nacht unter einem Dache zu sein. Der Sturm raste fürchterlich, und der Regen schlug wie Sand gegen die Bedeckung der Gamme. Wunderbar genug, dass die schwache Hütte solcher Wuth widerstand. Sie ist aus Stöcken gebaut, die wie ein Kegel in der Mitte zusammenstehen. Einige andere Querstöcke halten sie in den unteren Theilen aus einander. Ueber diesen Rahmen ist Nichts als eine Leinwand ausgebreitet, gewöhnlich Segeltuch, doch so, dass oben eine viereckige Oeffnung unbedeckt bleibt zum Abzug des Rauchs. Ein grosser Theil dieser Bedeckung liegt noch frei auf dem Boden; er dient, ausserhalb die Vorräthe, Milch und Geräthschaften gegen Wind und Wetter zu schützen, und dann bilden zugleich diese Geräthschaften und die Decke darüber eine Art von Wall, welche das Eindringen und den Zug der äusseren Luft von unten in die Gamme verhindert. Ein anderes grosses und freies Stück Segeltuch wird um die äussere Bekleidung herum gegen die Seite gezogen, von welcher der Wind kommt. Diese Seite ist daher stets mit einer doppelten Bedeckung verwahrt. Die inneren Sitze bestehen aus weichen Rennthierfellen und aus weissen wollenen Decken. Die Güte der Felle und Decken bestimmt auch hier den Rang des Platzes und Dessen, der ihn einnehmen soll*). Eine leichte Wohnung, und fast ist es unbegreiflich, wie eine ganze und oft zahlreiche Familie in solcher engen Umgebung für viele Monate Raum findet. Aber alle Glieder der Familie sind darin zu gleicher Zeit nur selten versammelt; die Rennthierheerde verlangt ihre Gegenwart und ihre Aufsicht, selbst während der Nacht, selbst in so stürmischen und so grässlichen Nächten, wie wir hier in Nuppibye aushielten. Männer und Kinder, Frauen und Mädchen, Keiner ausgenommen, wechseln zwei oder drei Mal des Tages in diesem Bewachungsgeschäft, und ein Jeder zieht mit mehreren Hunden aus, die ihm eigenthümlich gehören, und die nur seinen Worten allein folgen. Die vorigen Wächter kommen dann mit den hungrigen Hunden zurück. Daher ist es nicht selten, dass

*) In Knud Leem, von den Lappen, sind alle Arten von Gammen ausführlich beschrieben und mit grosser Genauigkeit gezeichnet. Auch sieht man solche Gamme treu genug auf der Ansicht der Gegend von Quickjok in Baron Hermelin's Ritningar till Beskrifning öfver Sverige, Stockholm, 1806.

acht, zehn oder zwölf Hunde zugleich in der Gamme über die Köpfe der Ruhenden wegsteigen, für sich selbst bequeme Ruhestellen zu suchen. Sie bedürfen freilich der Ruhe; denn so lange sie draussen mit dem Herrn die Heerde bewachen, sind sie in fortdauernder Bewegung. Auf ihnen beruht das Heil und die Sicherheit dieser Heerde. Nur durch sie wird sie auf bestimmten Plätzen zusammengehalten oder, wenn es nöthig ist, nach anderen geführt. Nur durch sie treibt man die Wölfe, die fürchterlichsten Feinde der Lappen, von den Rennthieren zurück. Das furchtsame Thier läuft erschrocken in der Wildniss umher, wenn sich der Wolf nähert; die Hunde hingegen bellen und klaffen die Heerde in die Enge zusammen, und so wagt der Wolf nicht leicht einen Angriff. Wenn daher für den Lappen das Rennthier ist, was für den Bauer der Acker, so ist, was für diesen der Pflug, dem Lappen der Hund. Kommt er nun aber ermüdet in die Gamme zurück, so wird er auch immer und willig sein Rennthierfleisch und seine Suppe mit dem Hunde theilen, aber schwerlich mit Vater und Bruder.

Es ist ein ungewohnter, neuer und schöner Anblick, wenn des Abends die Heerde sich des Milchens wegen um die Gamme versammelt. Auf allen Hügeln bis fernhin ist plötzlich Alles voll Leben und Bewegung. Die geschäftigen Hunde klaffen überall und bringen die Masse näher und näher; und die Rennthiere springen und laufen, stehen, springen auf's Neue in unbeschreiblicher Mannichfaltigkeit der Bewegungen. Wenn das fressende Thier durch den Hund erschreckt den Kopf hebt, und das grosse, stolze Geweih nun hoch in der Luft steht, wie schön und wie herrlich! Und wenn die Gestalt nun über den Boden hinläuft, wie schwebend und leicht! Man hört nie den Fuss auf den Boden setzen, sondern nur das ewige Knistern in den Kniekehlen, wie von überschlagenden elektrischen Funken*) — ein sonderbares und weit hörbares Geräusch, von so vielen Rennthieren zugleich. Und wenn dann alle drei- oder vierhundert endlich die Gamme erreicht haben, sie nun stehen oder sich ruhen oder vertraulich von einem zum anderen hin laufen, die Geweihe gegen einander versuchen, oder in Gruppen ein Moosfeld umgeben; wenn dann die Mädchen mit den hölzernen Milchgefässen von Thier zu Thier eilen, der Bruder

*) Womit Hr. Schmidt gar sinnreich und richtig dieses nie fehlende Knistern der Rennthiere bei ihrem Gange vergleicht. Reise durch einige schwedische Provinzen bis zu den südlichern Wohnplätzen der nomadischen Lappen, Hamburg, 1805.

oder der Diener dann bastene Schlingen um die Geweihe des von ihr bezeichneten Thieres wirft und es zu ihr heranzieht; das Thier sträubt sich und will der Schlinge nicht folgen, und das Mädchen lacht und freut sich der grossen Mühe des Bruders und lässt muthwillig das Thier wieder entschlüpfen, damit der Bruder es noch ein Mal ihr fange; Vater und Mutter haben ruhiger die ihrigen zu sich gezogen und schon manche Gefässe gefüllt, und nun schelten sie den Muthwillen, der die ganze Heerde zusammenschreckt, — wer möchte nicht dann an Laban denken, an Lea, Rachel und Jacob! Wenn die Heerde sich endlich rings um die Gamme gelagert hat, so viele Hunderte zugleich, man glaubt ein ganzes Lager zu sehen und in der Mitte den ordnenden und beschützenden Geist über dem Ganzen.

Sie waren schon auf ihrem Rückwege, von den Sommerweiden auf dem hohen Gebirge an der See, in die Wälder, welche Kautokeinos Kirche umgeben. Viele waren ihnen vorangegangen, viele sollten noch folgen. Sie steigen in der That immer mehr vom Gebirge herunter, je tiefer sie in's Land hereinziehen; denn gegen das Innere ist gar kein Gebirge mehr, und nur über den Fjorden sind Berge sichtbar; ja die höchsten gerade dort, wo sie zwischen zwei Fjorde eingeengt sind. Auch fällt der Blick von Nuppivara gegen Süden hin auf eine endlose Fläche, auf welcher Sallivara, Daskovara, Stora Lipza u. s. w. mehr Hügel zu sein scheinen als Berge. Gegen Talvig hingegen und über Kaafjord stieg die ganze Masse des Gebirgs plötzlich herauf und mit Schnee über die ganze Länge hin, als wäre nur dort erst von Bergen zu reden. Da weiden die Rennthiere im Sommer zwischen 2000 und 2800 Fuss Höhe, nur selten auf 1600 Fuss Höhe über dem Meere. Die Wintergammen der Lappen bei Kautokeino hingegen stehen nicht über 700 Fuss über dem Meere. Dass aber die Lappen, je mehr sie sich der See nähern, auch um so höher ihre Heerden an den Bergen herauftreiben können, das ist eine grosse Sonderbarkeit dieses Gebirges.

Wir verliessen Nuppibye am 5ten des Morgens und erreichten schon am Mittag den Rand des langen und schmalen Zjolmijaure und die Gamme am Rande des Sees. Sie war nur eine Meile von der Gamme unter Nuppivara entfernt. Die Heerde gehörte meinem Führer Mathes Sara; er sollte die müden Rennthiere hier mit frischen vertauschen. Die Heerde war aber jetzt weit entfernt und konnte nicht eher als gegen Abend erwartet werden. Da traten wir in die

Gamme hinein. Der erwachsene Sohn war drinnen, allein er hob sich nicht, er bewillkommnete uns nicht, und dass er den Vater in vielen Tagen nicht gesehen hatte, hätte wohl Niemand geahnt. Misstrauen hatte seine Augen verblendet. Gegen Abend ging er zur Heerde mit dem jüngeren Bruder, und die Töchter kamen zurück. Warum kam die Heerde nicht auch? Warum sollte sie nicht bei der Gamme gemolken werden, wie gewöhnlich? Die Weiber meinten: sie sei zu weit entfernt, und sie bis zur Gamme zu treiben, sei zu beschwerlich für heute. Der Sohn hatte die gebrauchten Rennthiere mit sich genommen; aber er sandte die neuen nicht. Die Nacht verging. Auch am Morgen waren noch keine Rennthiere gekommen. So werde ich sie selbst suchen, sagte Mathes Sara. Die Weiber bestimmen ihm den Ort, wo die Heerde jetzt weidet. Er läuft den ganzen Tag und kommt athemlos und ermüdet am Abend zurück, ohne nur ein einziges Rennthier gesehen zu haben. Frau und Kinder hatten ihn nach der falschen Seite gewiesen und während seines Suchens die Heerde weit nach der entgegengesetzten Seite getrieben. Sie blieb auch diesen Abend weg, wie den vorigen, und zeigte sich in der Nähe der Gamme nicht. Noch weniger erschienen die bestellten Rennthiere am folgenden Morgen. Mathes' Wille war nicht der Wille seiner Familie. Sie achteten den Fremden nicht genug, um ihm Rennthiere zur Fortsetzung seiner Reise zu bewilligen; und der Contract mit dem Hausherrn hatte für sie keine Kraft. Ebenso kraftlos waren Mathes' Ermahnungen, sein Schelten. Das war keine patriarchalische Herrschaft des Vaters über die Kinder; gewiss keine unterwürfige Achtung, die sich erlaubt, den Vater mit Vorsatz auf den öden Gebirgen in die Wildniss und in die Irre zu schicken. Was aber alle Vorsätze der Lappen bricht, führte endlich auch uns die so sehnlich erwarteten Rennthiere entgegen; die Mutter widerstand dem Eindruck des Branntweins nicht. Ein Gefühl der Dankbarkeit bewegt sie spät am Abend, der eben wiedergekommenen Tochter ein Wort in's Ohr zu reden — und nach wenig Minuten verkündet das elektrischähnliche Knistern der Thiere und das Bellen der Hunde die so heiss gewünschte Ankunft der Heerde. Wir hatten sie doch schon vergebens zwei Tage gesucht! Hier führte offenbar die Mutter das Regiment: auch in Nuppibye war das so, und dort mochte dies Weiberregiment noch strenger und gewaltsamer sein; denn die Bewegungen der dortigen Frau waren nicht gütig. Auch meines zweiten Lappen Torbern

Kaafjord's Frau, Michel Sara's Tochter, hatte über ihn eine bestimmende Macht. — Wie nothwendig ist es doch, ein fremdes Volk genau und lange zu beobachten, ehe über dessen Gewohnheiten und Sitten zu urtheilen ist. Das Verhältniss und der innere Zustand dieser Familien war wohl schwerlich Regel für alle. Denn wie ist es möglich, die Idee einer patriarchalischen Herrschaft des Vaters von der eines Nomadenvolkes zu trennen!

Zjolmijaure*) liegt ohngefähr 2100 Fuss über dem Meere. Seine kahlen Ufer tragen noch keine Spur von Birken. Die Lappen finden zur Feuerung Nichts als die Zwergbirke (Betula nana) oder Bergweiden, welche freilich beide noch hier ganz gut wachsen als zwei oder drei Fuss hohe Sträucher. Sie ziehen sich am Rande der kleinen Bäche hin, und wo sie Feuchtigkeit finden, und oft ist der kleine Bach durch sie ganz versteckt. Wärmen wird man sich doch kaum an dem Feuer von solchen Zweigen; nur die Blätter geben Flamme, das nasse Holz geht in Rauch auf, so sehr und so dicht, dass oft die Lappen selbst aus der Gamme herauslaufen, um wieder Athem zu schöpfen. Das verhindert auch dies Volk, hier noch im Winter zu wohnen; sie müssen nothwendig in die Wälder. Ja, auf den Bergen über Talvig und über Langfjord, wo auch die Zwergbirke schon fast gänzlich verschwindet, finden die Lappen oft nicht genug, ihr Fleisch und ihre Suppe zu kochen, und deswegen steht die Gamme dort nicht selten in grosser Entfernung von den Weideplätzen der Heerde. Der Sommer auf solchen Höhen kann nicht langdauernd sein; es ist, als wohnte man über dem Kloster des grossen Bernhards. Wir sahen auch keine schönen Tage mehr auf diesem Gebirge. Den 6ten September in der Nacht stürmte es gewaltig von Nordwest. Am Morgen waren nicht allein die Berge, sondern auch die Fläche am See mit Schnee bedeckt. Am Ufer erhielt er sich freilich nicht, allein auf der Höhe sah man ihn den ganzen Tag fort und selbst am folgenden Tage. Die Sonne sollte keine Blumen und Kräuter mehr hervorlocken.

Wir kamen erst den 8ten gegen Mittag wieder in Bewegung. Der Nebel lag tief, das Thermometer stand nur zwei Grad über dem Ge-

*) Cholmijaure nach englischer Aussprache. Jenes ist Leem's Rechtschreibung der lappischen Wörter zufolge, die aber freilich Sainovics mit Recht tadelt, indem er die ungarische Orthographie für lappische Wörter verlangt, wegen beider Sprachen Verwandtschaft. Kiöbenhavns Selsk. Skrift. Tom. X. 1770.

frierpunkt. Mathes meinte, es sei etwas gewagt, in solchem Wetter durch diese Wüsten zu laufen; denn der Nebel verhindert die Aussicht auf entlegene Hügel, die Wegweiser des Landes, und Spuren von Wegen auf dem Boden sind nirgends zu finden. Aber es glückte. Der Nebel stieg zweihundert Fuss etwa und erlaubte uns gerade Aussicht genug, um nicht die Richtung gegen das Ziel zu verfehlen. Wir gingen ohngefähr eine Meile am See herunter. Da fanden wir die Gamme des reichen Aslack Niels Sombals. Er kam uns freundlich entgegen, führte uns selbst in die Gamme, setzte den Kessel auf's Feuer und kochte für Mathes Rennthierfleisch in reichlicher Menge. In die Fleischsuppe that er Milch und Mehl und reichte sie Mathes hin. Mir brachte die Tochter Milch, die sie eben erst in einer zinnernen Flasche von der entfernten Heerde geholt hatte, und sie drang mit freundlichem Ernst, dass sie ganz ausgeleert werden sollte. — Gewiss, der Lappen Natur ist verschieden, wie die anderer Menschen. Warum sollte Gefälligkeit und Güte gerade diesem Volke fremd sein?

Mathes führte mich durch ein Seitenthal nach einem See herunter, dem Zjara jaure, der sich eng zwischen den steilen Thonschieferfelsen hinzog. Er soll sehr fischreich sein, was denn nicht allein Lappen, sondern auch vorzüglich Kautokeinos Finnen benutzen. Sie liegen im Sommer mehrere Wochen in einer Gamme ohnfern vom Auslauf des Sees, fangen den Fisch, trocknen ihn und ziehen mit der Beute zum Wintervorrath nach Kautokeino zurück. Die hohen und kahlen Felsen zur Seite geben dem Wasser etwas unbeschreiblich Oedes und Trauriges. Sie verhinderten uns endlich, dem Ufer zu folgen; wir mussten die Höhe westwärts herauf, gegen 300 Fuss hoch. Plötzlich sahen wir uns hier überall von Rennthieren umringt; so weit das Auge reichen konnte, war Alles in Bewegung, und unaufhörlich schallte nahe und fern das Blaffern der Hunde. „Das ist Aslack Niels Sara's, meines Brudersohns, Heerde“, ruft selbstgefällig Mathes. „Das ist ein reicher Mann; er hat wohl an tausend Rennthiere. Da giebt es alle Tage Rennfleisch, da giebt es Kleider im Ueberfluss. Wir wollen in seiner Gamme die Nacht bleiben; denn nirgends können wir besser sein.“ Wir kommen zur Gamme; Niels tritt heraus. „Lieber Mathes“, sagt er, „ich kann euch nicht aufnehmen. Vor einigen Stunden sind zwei fremde Lappen gekommen und haben alle übrigen Plätze in der Gamme besetzt“. — So gehen wir weiter. — Nach einer halben Stunde unterwegens sagt mir Mathes etwas

beklemmt: „Es war nicht gut gethan von Niels, uns den Platz in seiner Gamme zu verweigern.“ „Aber konnte er denn anders, wenn wirklich schon Fremde die Plätze der Gamme eingenommen hatten?“ „Wohl“, erwiedert er lebhaft, „denn wo Platz im Herzen ist, da findet er sich leicht in der Gamme“.*)

Wir gingen zu Aslack Aslacksön Sara, Mathes' Bruder, auf der Höhe am Ende des Zjarajaure (Charajaure) und fanden dort eine freundliche Aufnahme. — So war also fast diese ganze Gegend mit der Familie Sara besetzt. Und so war doch noch diese Familie durch einen eigenthümlichen Namen verbunden. Man möchte vielleicht auf den ersten Anblick nicht glauben, wie merkwürdig dies Phänomen ist und wie charakteristisch für diese Völker. Schon Wahlenberg in seiner vortrefflichen Topographie von Kemi Lappmark (Stockholm, 1804) hat darauf aufmerksam gemacht, wie alle Lappen, sie mögen fischen oder mit Rennthieren auf den Bergen umherziehen, ihre Familien durch besondere Namen erhalten. In Enare Församling lebt das grosse Geschlecht Morotaja, eine andere grosse Familie Kua, die Sajats, die Musta, die Valle, Sari, Padar u. s. w. Zu diesen Namen fügen sie noch den Taufnamen Johann (Jounes auf Lappisch), Andreas (Anda), Oluf (Volla), Peter (Pietar), Nicolaus, Niels (Nikke), oder auf Kautokeinos Bergen gar gewöhnlich den Namen Aslack. Dazu kommt noch der Name des Vaters, wie in dem Namen des Herrn unserer Gamme, Aslack Aslacksön Sara. In Norwegen, in Schweden, selbst auch in Dänemark giebt es in der Regel durchaus keine Familienbenennungen; und findet man sie auch hin und wieder, so bestehen sie doch nur seit den neuesten Zeiten. Heisst der Vater Oluf Nielson, so heisst vielleicht der Sohn Hans Olafsen, der Sohn Carl Hanssön. Im Enkel ist Nichts mehr vom Namen des Grossvaters, und Vettern sind durch den Namen nie mehr kenntlich. Führen Mehrere einerlei Namen, so werden sie nach ihren Wohnsitzen unterschieden; wie Ole Steensrud und Ole Biölset, weil der Erstere den Hof Steensrud, dieser den Hof Biölset bewohnt. Auf diese Art findet man in Dänemark häufig die Namen aller dänischen Städte als Familienbenennungen.— So war es freilich auch in Deutschland und auch in Frankreich und in Italien, so lange noch nicht die Macht und das Ansehen von aufblühenden Städten eine Mittelklasse zwischen Gebieter und Sklaven

* Hvor er Hjerterum, der er Huusrum, sagt ein dänisches Sprichwort, das die Deutschen den Dänen wohl beneiden mögen.

geworfen hatte, zwischen Fürsten und Leibeigene. So ist es noch in Russland und Polen und überall, wo eine Klasse die andere unterdrückt und Herr ihres Willens ist. Freilich ist das nicht mehr in Norwegen: aber die Normänner folgen hierin, wie in vielen anderen Dingen, der alten Gewohnheit. Sind denn die Familienbenennungen der Lappen ein altes Denkmal ihrer immerwährenden Freiheit? So sollen sie uns ehrwürdig sein. Oder ist es ein zufälliger Gebrauch dieses Volks, der sich bei anderen freien Völkern nicht findet? Und kann man an solchen, gewiss uralten Gebräuchen die Verwandtschaften der Völker erkennen? Auch bei den Samojeden, scheint es, sind Familiennamen gewöhnlich; wie aber bei den Vettern der Lappen, bei Buräten, Ostiaken, Baschkiren?

Aslack Aslacksön Sara war im Begriff, die Hügel des Zjarajaure zu verlassen und näher nach Kautokeino zu ziehen. Kaum waren wir am Morgen aus der Gamme getreten, so war auch, in weniger als einer halben Stunde, das ganze Haus zerstört, mit allem Geräth auf Rennthiere geladen und schon nach dem neuen Bestimmungsort in wandernder Bewegung. Zehn Rennthiere waren doch zur Fortbringung des Ganzen hinreichend. Man hatte sie, wie die Saumthiere am Gotthard, mit Riemen hinter einander gebunden, fünf in einer Reihe fort, und so leitete sie die Mutter und die Tochter über die Berge hin, während der Vater vorausgegangen war, den neuen Wohnplatz zu ebenen, und die übrigen Kinder die freie Heerde ihren Weideplätzen zuführten. Auch diese Heerde zählte gegen 400 Stück. Wir hatten noch keine unter 300 Stück gesehen. Mit dieser Menge, sagt man, ist eine Familie in mässigem Wohlstande. Sie kann sich erhalten. Sie kann so viele Rennthiere schlachten, als sie zur Nahrung und zu Kleidungen, Schuhen und Stiefeln nothwendig braucht; sie kann auch wohl noch einige Rennthierfelle, Häute oder Hörner den Kaufleuten gegen Mehl oder Branntwein oder wollene Zeuge verkaufen. Mit nur hundert Thieren hingegen lebt eine Familie nur kläglich und ist vor dem Verhungern nicht sicher. Auch muss sie gewöhnlich, ist sie so weit heruntergekommen, das freie Hirtenleben auf den Bergen aufgeben, nach dem Meere herunterziehen und als Seelappen von dem Meere Das zu gewinnen suchen, was sie auf dem Gebirge nicht mehr findet. Aber die Sehnsucht bleibt doch immer nach den Bergen gerichtet, und gern und schnell tauscht ein jeder Seelapp seine Hütte und seinen Gewinn mit der Heerde des Fjeldlappen. Der Reiz des

freien Lebens auf dem Gebirge und der Unabhängigkeit mag doch auf diese Neigung weniger wirken als die wirklich gute Nahrung der Fjeldlappen, die freilich dem Seelappen nicht einmal an Festtagen geboten ist. Jeden Tag, Mittag und Abend, habe ich in allen diesen Gammen und für die ganze Familie Rennthierfleisch kochen sehen; gewöhnlich von jungen Rennkälbern, in grossen eisernen Kesseln. Gewiss erhielt ein Jeder für seinen Theil wohl mehr als ein Pfund. War das Fleisch gekocht, so ward es gleich vom Hausherrn mit den Fingern auseinandergerissen und Jedem sein Maass zugetheilt; und fast unglaublich war es, mit welcher Begier Jeder seinen Theil empfing, mit welcher Schnelligkeit er ihn mit Fingern und Zähnen in die Wette noch weiter zerriss. Unterdessen wird die zurückgebliebene Bouillon im Kessel mit dicker Rennthiermilch zusammengequirlt, mit Roggen- oder Hafermehl und bisweilen, aber selten, mit etwas Salz. Auch diese Bouillon wird dann ausgetheilt und mit gleichem Heisshunger verzehrt. Der Seelapp hat dagegen nur Fische, oder Fischleber mit Thran, und findet niemals weder Mittel noch Gelegenheit, sich so köstliche Suppen zu bereiten. Jener hingegen hat doch nicht allein Wohlgeschmack an seinem Fleisch, es ist auch eine kräftige Nahrung. In der That, wie viele Bauern in Norwegen oder in Schweden, ja selbst in Deutschland dürfen ihre Mahlzeiten in Hinsicht des Nährenden mit diesen vergleichen? Im Winter sind die Nahrungsmittel der Lappen mannichfaltiger. Sie fangen dann eine unglaubliche Menge von Schneehühnern (Ryper, Tetrao lagopus), von Auerhähnen (Tiurer) und von vielen anderen wilden Vögeln, theils sie zu essen, theils zum Verkauf. Auch schiessen sie nicht selten einen Bären und verzehren ihn so gut als die norwegischen Bauern. Das Rennthierfleisch fehlt ihnen dann auch nicht; denn die gefrorenen Stücke lassen sich lange verwahren. Auch selbst die köstliche Milch wissen sie sich im Winter zu erhalten, wenn auch die Rennthiere ihnen unmittelbar keine mehr geben. Sie setzen sie im Herbst dem Frost aus und verwahren die gefrorenen Stücke wie Käse. Nach einigen Monaten geschmolzen, ist diese Milch doch noch wie frisch und eben so wohlschmeckend. Kommt dann ein Fremder, dem man wohl will, in die Gamme, so wird sogleich ein gefrorenes Milchstück an das Feuer gesetzt; der Gast erhält einen Löffel, und mit diesem schabt er vom Stück die aufgeweichte Rinde, nach Verhältniss als sie abschmilzt. Hat er genug, so wird der Rest wieder für neue Gäste in der Kälte verwahrt. Nicht selten

bringen die Lappen solche Stücke nach Alten herunter und verkaufen sie dort mit Vortheil. Denn Altens Einwohner kaufen diese Milch mit grossem Verlangen. Sie benutzen sie wie Kuhmilch und können ihr eine grosse Menge Wasser zusetzen, ohne ihrer Güte zu schaden. Ja, zum gewöhnlichen Hausgebrauch ist sie in ihrem reinen Zustande zu fett; und ohngeachtet jedes Rennthier auch im höchsten Sommer nur wenig giebt, so wäre es doch kaum möglich, vorzüglich in der Länge nicht, diese Menge auf einmal zu geniessen. Im Oktober hört die Milchzeit gewöhnlich ganz auf, und sie fängt an gegen das Ende des Juni oder im Juli. Die Rennthiere kalben nämlich in der Mitte des Mai; eine Vaija, wie die Lappen ein weiblich Rennthier nennen, wenn es im dritten Jahre gekalbt hat. Sechs Wochen lässt man dem Kalbe die Nahrung; dann wird es geschlachtet oder muss für seine Nahrung selbst sorgen; und dann kann man mit dem Milchen drei oder vier Monate fortfahren. Am Ende des Juli giebt eine mässige Vaija ein Viertel schwedische Kanne im Tage.*) Bei einer Heerde von tausend Stück ist aber auch diese Menge von allen Vaijen zusammen beträchtlich und vielleicht schon hinlänglich, eine ganze Familie nur allein von Milch zu ernähren. Doch gehört zu diesem Wohlleben nothwendig, dass man ansehnliche Heerden besitze und immer ein Thier schlachten könne, wenn es der Bedarf der Familie erfordert, ohne dadurch dem blühenden Zustande der Heerde zu schaden. Ein grosser Theil der schwedischen Lappen, in Kemi Lappmark und vorzüglich in Enare Församling, lebt dagegen ganz anders. Sie nähren sich dort grösstentheils vom Fischfang und haben nur selten einige wenige Rennthiere; dagegen acht oder zehn Schafe, aber keine Kühe. Im Sommer essen sie daher kaum etwas Anderes als Fisch (aus Landseen) und trinken dazu mit grossem Wohlgefallen das Wasser, in welchem der Fisch gekocht ist. Im Winter dagegen müssen sie sich mit getrockneten Fischen (Sik, Salmo lavaretus) begnügen und mit Suppen (Välling) von Wasser, Fichtenrinde und Rennthiertalg. Sie schälen nämlich im Sommer die innerste Rinde von den Fichten, theilen sie in lange Bänder und hängen diese zum Trocknen und zum Wintervorrath in ihren Wohnungen auf. Bei dem Gebrauch werden diese Rindenbänder zugleich mit Renntalg in feine Stücke zerschnitten

*) Erich Grape (sonst Prediger zu Enontekis, seit 1807 Prediger in Nedercalix bei Torneå), Beskrifning öfver Enontekis Sokn in Kongl. Vetenskabs Academiens Nya Handlingar, Stockholm, 1803, T. XXIV.

und mehrere Stunden mit Wasser zu einem dicken Brei zusammengekocht, dann gegessen. Etwas Schafmilch und Multębeeren (Hjortron, Rubus chamaemorus) verbessern nur wenig diese elende Kost.*) So mögen sie wohl mit Recht den Rennthierlapp glücklich preisen und ihm sein Schicksal beneiden.

Wir blieben mit Aslack Sara's Karavane nur eine halbe Meile zusammen. Unser Weg führte uns ein langes, flaches Gebirgsthal herunter, an den Abhängen mit Zwergbirken und Fjeldweiden besetzt, im Grunde mit Morästen oder mit unzähligen kleinen Seen bedeckt. Ausgezeichnete Gegenstände sind hier nirgends, Felsen durchaus gar nicht. Wir gingen einem der höchsten Hügel dieser Gegend zu, dem Stora Lipza, und da wir seinen Fuss und fast den kleinen See Reuttijaure erreicht hatten, stiegen wir den östlichen Abhang des Thales hinauf, und dort fanden wir uns auf einer wassergleichen und grenzenlos scheinenden Ebene; vielleicht die erste und einzige der Art vom Nordmeer aus. In der Mitte der Fläche und bis unter dem Lipza fanden wir einen ziemlich beträchtlichen See, den Jessjaure, und von einer Halbinsel darin, die sich weit vorstreckte, leuchtete freundlich eine Hütte herüber. Es ist eine von den vielen Wohnungen, die sich Kautokeinos Finnen an den Ufern der Seen gebaut haben. Diese thätigen und fleissigen Menschen wandern im Sommer von einem See zum anderen auf dem Gebirge, fangen die Fische, trocknen sie und ziehen dann wieder neuen Gegenden zu, bis sie der Winter wieder in ihre Häuser nach Kautokeino zurückweist. Auch ihnen muss also das Gebirge liefern, was sie zu ihrer Winternahrung bedürfen. Sonderbar! Wo kaum ein Reis zur Feuerung wächst, wo Wölfe und Bären nur der Rennthiere wegen hinkommen, wo fast die ganze vegetative Natur erstarrt, da finden zwei ganz verschiedene Völker die Mittel ihrer Erhaltung und auf so verschiedenen Wegen! Die Rennthiere haben Nomaden in diese Berge gezogen, die unendliche Menge der Seen hingegen feste Bewohner.

Noch eine Meile mochten wir über Jessjaures Fläche gegangen sein, als wir endlich anfingen, uns sehr sanft gegen Kautokeino zu senken. Wir folgten dem kleinen Lipzajok, der hier oben entsprang, und von ihm wurden wir gegen Abend zu den ersten Birken geführt, denen das Klima hier wieder zu wachsen erlaubt. Wir begrüssten sie

*) Wahlenberg, Kemi Lappmarks Topographie, S. 48.

froh, als wiedergekehrte alte Freunde, und lagerten uns die Nacht in ihrer wohlthätigen Nähe.

Nach dem Barometer waren wir hier 1550 Fuss über der Meeresfläche und daher immer noch in sehr bedeutender Höhe. Wir hätten deswegen die Birken auch wohl kaum früher erwarten können; sie stiegen hier sogar wirklich etwas höher als bei Alten. So ohngefähr wie hier mochten sie am Carajok gewesen sein, etwas unterhalb der Gegend, wo wir die Nacht zubrachten, und gegen 1360 Fuss über dem Meer. Die absolute Birkengrenze würde also bei Kautokeino 1600 Fuss weit übersteigen und vielleicht nahe an 1700 Fuss reichen: kleine Büsche nämlich und über dem Boden kriechende Zweige. Etwas hat daher wohl diese Gegend über Alten im Klima gewonnen: gerade so viel, um einen vollen Breitengrad grössere Entfernung vom Pol zu rechtfertigen.

Wir folgten dem Fusse einer kleinen Bergkette vom Stora Lipza her, den wir bei Jessjaure erreicht hatten. Die flache Kuppe über unserem Nachtlager nannte Mathes Sara den kleinen Lipza (Lilla Lipza; es war auch nur eine Fortsetzung des grösseren, und beide schienen mehr Hügel als Berge. Ihre Abhänge sind nicht steil und nicht felsig: und gewiss stehen sie kaum 600 Fuss über der Fläche, etwas mehr als 2000 Fuss über dem Meer. Doch sind's die grössten Berge der Gegend; denn wohl schwerlich übersteigt Daskovara ihre Höhe oder das Gebirge zwischen Jessjaures Ebene und dem Altensstrome; wenigstens sind auch diese Berge durchaus in ihrem Aeusseren nicht auffallend. Sie wurden es auch immer weniger, je tiefer wir im Thale herunterkamen; bald waren sie bis obenauf mit Birken bedeckt und lebhaft grün; kaum eine Meile vom Lipza waren sie schon ganz in die Vegetationslinie heruntergesunken. Unten hatten sich die Birken schon völlig zu Wäldern erhoben; sie bedeckten angenehm die kleinen Hügel am Rande der Seen. Hohes Rennthiermoos dazwischen und Bergweiden. Viele Stellen schienen wie von den hohen Bergen des Jura. Unter dem Gutisjaure hin fielen auch die Bäche nicht mehr über Klippen weg; Muddijok schleicht in unzähligen Schlangenwindungen wie im flachen Lande und erschwert nicht wenig durch die hohen und moorigen Ufer den Uebergang eines so kleinen und Nichts bedeutenden Baches. Endlich am Nachmittag erreichten wir die Ufer des gefürchteten Siaberdasjok. Schon am Zjarajaure hatte man uns von der Schwierigkeit geredet, über den Fluss in dieser Jahreszeit zu gehen:

ein Lapp sagte uns dort, es habe ihm schon Mühe gekostet, oben am Auslauf des Zjolmijaure ihn zu durchwaten, wie viel mehr nicht so viele Meilen tiefer herunter. Mir fiel das mächtig auf. So läuft Zjolmijaure, auf der Mitte zwischen Kautokeino und Alten, doch nicht gegen das Meer, sondern nach Kautokeino hin! Welch sonderbarer Weg! Der Abfall des Landes schien es doch zu bestätigen und auch die Quäner in Kautokeino erzählten, wie viele Seen Siaberdasjok nicht erst durchlaufen müsse von der Quelle her. Am Ufer sahen wir es wohl, dass der Strom schon einen grossen Weg gemacht haben müsse; seine Breite, die Tiefe, die grosse Schnelligkeit verrieth es hinlänglich, und nicht ohne Mühe fanden wir eine Furth an das jenseitige Ufer. Es ist die Hauptquelle des grossen Altensstroms, und wohl könnte man ihn mit der freiberger Mulde oder Flöhe vergleichen. Wirklich ist aber auch die Entfernung von Nuppivara, dessen südliche Wässer auf diese Art nach Kautokeino heruntergehen, bedeutend grösser als die Entfernung anderer Quellen des Altensstromes, ja oft ist sie das Doppelte der Entfernung von vielen Quellen, welche gegen die Reichsgrenze hin liegen. Das ist nicht unwichtig zu bemerken; denn diese sonderbare Theilung der Wässer zwischen Alten und Kautokeino zeigt ebenfalls, wo man den weiteren Fortlauf des grossen Kiölengebirges suchen solle, welches die Altenselv unter Masi in seiner ganzen Breite durchbricht.

Von den Ufern des Siaberdasjok ist Kautokeino nicht weit. Alle Spur von Gebirge ist hier verschwunden; ein offenes flaches Hügelland breitet sich aus, und weite Ansichten eröffnen sich über bewachsene Moräste, Myror, und über unzählige kleine Seen hin. Bald überrascht der ungewohnte und neue Anblick von grünen Wiesen, hier mit Heuhaufen, dort mit weidenden Kühen; und endlich erscheinen kleine Häuser, auf beiden Seiten wie in einem Dorfe zu einer Strasse geordnet, und jenseits des Flusses steht noch die artige Kirche, auch wieder von Häusern umgeben. Man sieht Cultur und Bewohnung, man glaubt wieder unter Menschen zu sein.

Dankend trat ich in das Haus des Predigers. Wit welchem Vergnügen man doch einen Tisch, einen Stuhl wiedersieht, wenn man sie entbehrt hat! Dies Haus ist ärmlich und klein und enthält der Bequemlichkeit nicht viele. Aber wie viel frohen Genuss mag das Wenige, was man hier findet, den Vorüberreisenden nicht schon gewährt haben! In dieser Jahreszeit wohnt jedoch hier der Prediger

selbst nicht. Er wird am Ende des Winters von seiner Gemeinde verlassen, die gegen das Meer hinzieht. Er folgt ihr gewöhnlich und hält sich den Sommer über in den Fjorden auf. Den jetzigen muthigen Prediger, Herrn Lund, sahe ich in Alten. Ohnerachtet südlicherer Klimate gewohnt, fand er selbst Kautokeinos Winter nicht ohne Annehmlichkeit. Bedürfnisse fehlen dann nicht. Die Lappen liegen mit ihren Gammen nahe umher, man verschafft sich von ihnen leicht die Produkte ihrer Heerden. Die Jagd auf grossen Schneeschuhen (Skier) giebt mannichfaltiges Vergnügen, Beschäftigung und dem geschickten Jäger reichlichen Gewinn an wilden Rennthieren oder an Vögeln. Im Winter ziehen die Kaufleute von Torneå mit Eisenwaaren gegen das Meer nach Talvigs, Quänangers, Utsjokis Märkten und gehen selten Kautokeino vorbei; oder Finmarkens Kaufleute gehen nach Torneå herüber, dorthin Fische und Häute zu bringen und von dorther Butter, Medicinalwaaren oder andere Produkte südlicher Breiten Auch sind in Kautokeino selbst im Winter einige Faktoreien von Altens Kaufleuten, um dort mit den dann umherwohnenden Lappen Handel zu treiben. Nur im Sommer sind diese Gegenden öde und wüst. Im Winter sind sie belebt.

Die kleinen Häuser auf der linken Seite des Flusses, vielleicht einige dreissig, die wir alle verschlossen sahen, waren nicht zum Bewohnen bestimmt. Es sind Vorrathshäuser der Lappen, in denen sie ihre Kleider. Pelze und ihre Wintergeräthschaften verwahren. Sie sind aus Birkenstöcken gebaut, nach Art der nordischen Vorrathshäuser (Staboe), so wie man sie überall sieht. Die Balken dieser Häuser ruhen auf Stützen etwa einen oder zwei Fuss über dem Boden und, wo sie die Stützen berühren, auf übergreifenden horizontalen Brettstücken oder Steinen. Mäuse und Ratzen können sich an der unteren Horizontalfläche des Brettes nicht halten und können daher in das Gebäude nie eindringen. Die Zusammenstellung dieser kleinen Magazine ist ein gesellschaftliches Band, welches die Lappen der Einführung der christlichen Religion verdanken. Sie sind allemal in der Nähe der Kirche. und wahrscheinlich kannten sie die Lappen gar nicht, ehe ihnen nicht durch die Kirche schon ein Vereinigungspunkt gegeben war. Hier haben sie daher wirklich ein festes Eigenthum, aber vielleicht auch das einzige, was sie besitzen. Reichthümer sammeln sie doch in diesen Häusern nicht; denn noch haben sie nicht der sonderbaren Neigung entsagt, Kostbarkeiten, und vorzüglich Münzsorten, unter

Steinen, in Höhlen und Löchern auf dem Gebirge zu verstecken oder zu vergraben. Der Ort ist nur allein dem Eigenthümer bekannt, aber keinem seiner Familie. Stirbt er, so wird er doch selten den Schatz seinem Erben verrathen, und bei der Unendlichkeit der Wüste auf dem Gebirge wird dieser selten gefunden. Man behauptet, dass Schweden und Dänemark nicht unbedeutende Summen auf diese Art in Lappland verloren haben; es würde auch wahrscheinlich noch geschehen, wenn nicht der grosse Geldmangel beider Reiche der Befriedigung dieser Neigung zu grosse Hindernisse in den Weg gelegt hätte. Die Lappen haben jetzt fast überall dänische und schwedische Banknoten kennen gelernt; sie erhalten ihre Rennthierhörner und Häute mit Papieren bezahlt. Aber Papier versteckt sich nicht gut unter Steinen, in Gruben und Löchern. Was nicht in der Lappen Händen zerfällt, mag also wohl gar bald wieder in Branntwein umgesetzt werden.

Die festen, ansässigen und beständigen Bewohner von Kautokeino bestehen in acht Quänfamilien; es sind Colonisten von Finnland herüber, eben die, welche im Sommer auf dem Gebirge in den Seen fischen, bis mehr als fünf Meilen in der Runde umher. Damit erwerben sie sich ihre Hauptnahrung, selbst für den Winter; sie können sogar auch wohl noch Etwas verkaufen. Auch die Viehzucht vernachlässigen sie nicht. Jeder hält sich einige Kühe und Schafe und erhält sie theils von den schönen Wiesen, welche Kautokeino umgeben, und von dem darauf gesammelten Heu; theils von Rennthiermoos, das mit dem Heu vermengt wird. Die Kühe fressen es gern, wenn es getrocknet ist, und geben davon gute und reichliche Milch. Die Häuser dieser Quäner sind freilich leicht, aber es sind doch Häuser, mit Perten (Schwarzstuben), mit Stuben, Ställen, Küche und Vorrathsgebäuden. Solche Lage macht sie doch grösserer Cultur fähig und setzt sie weit über die Lappen. Sie würden auch gewiss ihren Brüdern bei Torneå und in Finnland Nichts nachgeben, wenn sie weniger mit dem Klima zu kämpfen hätten. Sie haben hier schon sehr oft Kornbau versucht, sagt mir der sehr verständige Klokker, allein es glückt nicht; eben so wenig hat es ihnen wollen mit Gartengewächsen gelingen. Das mögen wohl grossentheils die vielen Seen und Moräste im Grunde des Thales bewirken, welche die Wärme der Atmosphäre im Sommer gar häufig um einige Grad niedriger erhalten als auf der Höhe der Hügel; und im Herbst verhindern die niedrigen Nebel den

wohlthätigen Einfluss der Sonne, welche dann mehr bewirkt, als die Lufttemperatur selbst.

Diese Quäner scheinen hier länger zu wohnen als seit der Einwanderung in Alten 1708. Ob sie aber hier schon ansässig waren, da Carl XI. im Jahre 1660 Kautokeinos Kirche erbaute? Wahrscheinlich nicht; denn Tuneld erzählt, dass im Jahre 1696 nur drei finnländische Familien (Nybyggare) Lappland bewohnt hätten. Damals gehörte aber noch Kautokeino zu Schweden. Der König setzte auch einen Prediger hierher, verehrte der Kirche eine kleine Bibliothek von finnischen Gebetbüchern und Postillen, die noch vorhanden ist, und legte unter dies Pastorat alle Lappen, nicht allein bis Alten hin, sondern auch am Tanastrom sis zu den äussersten nördlichen Grenzen von Schweden, da wo jetzt Utsjoki steht. Der weit entfernten Lappen wegen, welche an der Tanaelv (Tenojoki) und am Carajok lebten, ward bald eine Kirche oder ein Bethaus am Afjuvara errichtet, etwa auf dem halben Wege zwischen Kautokeino und dem Carajok. Aber auch diese Kirche war endlich nicht zureichend; man fand schwedischerseits nöthig, 1708 noch eine Kirche dort zu errichten, wo der Utsjoki in den Tanastrom ausläuft, an einem Ort, den die Norweger Aritzby nannten, so wie auch jetzt noch; die Schweden hingegen übertrugen auf die Kirche den Namen des Baches. Der Lector von Westen, der Apostel der Lappen, sagt zwar, die Schweden hätten Utsjokis Kirche gebaut, da sie sahen, dass man sich von Dänemark aus um das Seelenheil der Lappen durchaus nicht bekümmerte,*) und er giebt damit nicht undeutlich zu verstehen, sie hätten ihre neue Kirche auf dänischem Grunde angelegt. Aber die Lappen mögen wohl wahrscheinlich wenig Einfluss auf die Entschliessung der Schweden gehabt haben; weit mehr die eben im Jahre 1708 einwandernden Finnländer, welche nach dem Tanastrom herabzogen: daher kam es wahrscheinlich, dass Utsjoki nicht zu dem nahe liegendem Enare geschlagen ward, sondern vom ziemlich weit entfernten Kautokeino als eine Capelle oder als ein Annex besorgt wurde. Diese Verbindung erhielt sich 40 Jahre lang; freilich immer mit leisem Widerspruch der Normänner, welche sich den ganzen Lauf der Tana zueigneten, bis endlich der Grenztractat beider Reiche vom Jahre 1751 diese Streitigkeiten durch feste Bestimmungen beendigte.**) Dänemark

*) Hammond's Missionshistorie, 664.

**) Den ganzen Tractat vide Büsching's Magazin, II, 287.

entsagte seinen Ansprüchen an Utsjoki; dagegen überliess Schweden das ganze Pastorat Kautokeino an Norwegen, einen Strich Landes volle 180 Quadratmeilen gross, doch auch freilich mit nicht mehr als 3 Menschen Bewohnung auf die Quadratmeile. Nahe gleichzeitig mit dieser Uebereinkunft versetzte Schweden schon 1747 Kautokeinos Prediger, der nun von Norwegen aus ernannt ward, nach Utsjoki, trennte Enare von Kuusamo und legte es zum näherem Utsjoki als ein Annex.*) Auch von Norwegen aus geschahen nun einige Veränderungen. Masis Kirche für die Fjeldlappen, welche sich zu Norwegen rechneten, ward nun überflüssig, und dem Prediger in Talvig, der sie im Winter besorgt hatte, konnte man eine grosse Beschwerde abnehmen. Masis Gemeinde ward nach Kautokeinos Kirche gewiesen, wohin sie weder einen beschwerlichen noch einen weiten Weg zu reisen hat; und noch jetzt fühlt man, wie sehr sich die Gemeinde durch diesen Zuwachs vergrösserte; denn noch jetzt ist die Kirche zu klein und kann die Zuhörer nicht fassen. Auch die neuen finnländischen Colonien wurden durch diese Abtretungen unter beide Kirchen vertheilt. Was am Carajok wohnte, was tiefer herunter gegen die Mündung der Tana, ward norwegisch; was sich aber am rechtem Ufer des Stromes festgesetzt hatte, veränderte die schwedische Oberherrschaft nicht. Jenen zur Bequemlichkeit verlegten nun die Norweger Afjuvaras Kirche nach Carajok, und Afjuvara verfiel in Oede und Wüste, wozu es die Natur durch seine Lage auf dem unfruchtbarem Gebirge bestimmt zu haben schien. Dagegen wohnen Carajoks Finnländer schon wieder in der Mitte eines Waldes von Fichten, an einem fischreichen Strome und von fetten Wiesen umgeben. Sie konnten sich daher Häuser und Höfe bauen, wie bei Elvebakken in Alten, und hier sieht man daher nun wieder wie dort fast ein vollständiges Dorf. Im Jahre 1807 ward ihnen auch eine neue und grössere Kirche wieder gebaut. Auch ihre Landsleute an der Mündung der Tana scheinen sich dort gut zu erhalten; sie haben sich Häuser gebaut, ohnerachtet sie doch schon über die Region des Fichtenwuchses heraus wohnen; sie haben sich Wiesen eingezäunt, und sie ernähren Kühe und Schafe. Aber Korn zu bauen ist ihnen, wie den Bewohnern von Utsjoki, misslungen. Als sollte keine Kornart gedeihen, wo die Fichten nicht mehr zu wachsen vermögen! Wahlenberg nennt zwei norwegische Orte an der Tana, die

*) Wahlenberg, Kemi Lappmark, S. 42.

von Finnländern bewohnt werden: Seida, drei schwedische Meilen oberhalb der Tanamündung, mit 3 Familien, und Polmak, noch etwa vier Meilen höher herauf mit 6 oder 7 wohlhabenden Haushaltungen. Seida liegt auf dem gewöhnlichem Wege von Alten nach Vardöehuus: denn um der beschwerlichen Wasserfahrt an einer offenen, durch keine Inseln geschützten Küste zu entgehen, pflegen die königlichen Beamten auf ihren Reisen nach Vardöe von Kielvig aus in Laxefjord einzulaufen, dann gehen sie über Hops Eid in Tanafjord hinein und nun die Tana herauf bis Seida. Von hier sind zwei Meilen über das Land bis zum Varangerfjord, und leicht und sicher kommt man diesen Fjord herauf bis zur vorliegenden Insel Vardöe. Diese Orte gehören nun zu Tanas Gemeinde und mit dieser als Annex zu Köllefiords Prästegjeld.

Bis zu den äussersten Grenzen des Landes leben also schon Finnländer oder Quäner in festen Besitzungen. Sie sind nicht allein in das Land der Lappen eingedrungen; sie haben auch wirklich schon angefangen, es zu umgeben. So wie im Altensfjord, werden sie auch endlich aus der Tanamündung hervorgehen und die Küste der Fjorde besetzen. Das unglückliche Volk der Lappen wird aus den Thälern heraus immer höher auf die Berge getrieben, vereinzelt und gewissermaassen durch Auszehrung vernichtet. Das Schicksal aller Völker, welche der Cultur widerstreben, und von einem rasch der Ausbildung entgegeneilenden Volke begrenzt werden! Der Wüste Baraba in Sibirien Anbau, Kentuckys und Tenessees wunderähnliches Emporwachsen in Amerika, haben auch dort in unseren Zeiten nomadische Hirtenvölker vertrieben und manche fast bis auf ihren Namen vertilgt.

Sind aber nun die Grenzen beider nachbarlichen Reiche mit geometrischer Genauigkeit bestimmt, weiss auch jeder dieser Staaten sehr genau, von welchem Lappen oder von welchem Quän er Schatzungen zu fordern hat, so ist es doch nicht geglückt, dadurch alle Ursache zu Streitigkeiten zu heben. Die bedeutenden Lachsfischereien der Tana entzweien jetzt gar häufig die nahe wohnenden Fischer, und ihr Zwist geht auf die gegenseitigen Regierungen über. Der grosse, fette und sehr vorzügliche Tanalachs war ehedem ein Gegenstand der finmarkischen Ausfuhr nach Holland; und oft erzählt man sich noch, die Holländer hätten keinen Lachs weiter angesehen, sobald die gewöhnliche Lieferung von Tanalachs bei ihnen angelangt wäre. Dieser Handel hat fast ganz aufgehört; von Guldholmen, dem Handelsplatz am

Tanafjord wird jetzt selten mehr als 50 Tonnen Lachs ausgeführt; denn nun bedürfen die Anwohnenden des Lachses selbst, zu ihrer eigenen Nahrung. Sie setzen ihre Gerüste (Stängsel), wo sie glauben, dass der meiste Lachs sich hinziehen werde, und sehen dabei eben nicht nach den politischen Grenzen. Die Schweden fangen ihren Vorrath auf norwegischem Grunde, die Norweger setzen häufig ihre Stangen in den Fluss auf schwedischer Seite. Fängt der Höherliegende weniger, so beklagt er sich, dass der Tiefere den Lachs zu kommen verhindere. Hat der Norweger vielleicht an einer Stelle in einem Jahre einen guten Fang gehabt, so wird der Schwede ihm im folgenden Jahre zuvorkommen und sein Gerüst dort aufrichten; oder ein Norweger usurpirt schwedische Stellen. Ja, oft wird die ganze Breite des Flusses mit Stangen besetzt, und der Lachs, wie die Höherliegenden vorgeben, auf ein Mal gefangen. Darüber sind nun die Klagen sehr laut geworden; sie haben schon die Centralbehörden in Stockholm und Kopenhagen erreicht; und man hat auch schon wirklich mehr als ein Mal Commissionen verordnet, diese Schwierigkeiten zu heben. Auch wäre das leicht, wenn nicht zwei Reiche concurrirten. Altens vortreffliche Lachspolizei, welche jedem Lachsfischer anweist, wo er seine Netze zu setzen habe und wie weit in den Fluss, würde sich leicht auf der Tana anwenden lassen. Darüber müssen sich jedoch die schwedischen und die dänischen Commissarien vereinigen. Jene wohnen in Torneå; ihre Geschäfte führen sie nur den Winter nach Utsjoki herauf. Nicht immer kann der dänische Amtmann in dieser Zeit mit ihnen zusammentreffen, und nicht immer kann er seine Geschäfte Jemanden übertragen, der sie zu Ende zu bringen im Stande wäre. Die Sache ist nicht unwichtig für die Provinz. Hat die Lachsfischerei die Quänen an der Tana heruntergezogen, so kann wohl die Sicherung ihres Erwerbes ihnen nicht gleichgültig bleiben.

Kautokeino liegt 784 Fuss über der Meeresfläche und wirklich schon am südlichen oder östlichen Abhange des Kiölengebirges. Denn wenn auch die Wasser nach dem Eismeer, nicht nach Schweden herunterlaufen, so kann man doch das Meer in Schweden erreichen, ohne über das kleinste Gebirge zu gehen; nach Alten hingegen kommt man nicht, ohne das Gebirge in seiner ganzen Breite zu durchschneiden. Das können wir nicht oft genug wiederholen, so lange man noch in Büchern das Gebirge in der ganzen Länge zwischen den norwegischen und schwedischen Grenzen fortlaufen lässt; so lange man erzählt, es

theile sich am Ursprung der Tana in zwei Arme, von welchen der eine sich bei Vadsöe verliere, der andere hingegen zwischen dem russischen und dem schwedischen Lappland nach Finnland hinlaufe. Baron Hermelin's Karten haben doch diesen Lauf so schön und richtig bezeichnet! Vom Kiölengebirge bleibt jenseit der Tana auch nicht eine Spur. Kautokeino, Masi, der Carajok, dann die Tana und der Tanafjord sind dieses Gebirges südliche und östliche Grenzen. Nordwärts dieser Linie giebt es noch eine fortlaufende Gebirgshöhe, mehr als 1000 Fuss hoch, und Kuppen darauf von 2000 Fuss Höhe und mehr. Allein östlich gegen Vadsöe wird das Land eine Fläche, und erheben sich darauf auch einzelne Berge, so scheinen sie ohne Ordnung zerstreut und haben keine Spur des Zusammenhanges eines Gebirges. Und gegen Finnland hin sinkt der Wassertheiler beider Meere so tief, dass auf der ebenen, berglosen, morastigen Fläche am Ivalojoki in Enare, wo die Wasser sich scheiden, nicht allein Birken fortkommen, sondern dass sich dort auch sogar nicht nur Fichten, selbst Tannen gegen das Eismeer herüberziehen.*) Der Kiölen zersplittert zwischen den Fjorden von Finmarken, und mit Sverholt zwischen Porsanger- und Laxefjord, mit dem Nordkyn zwischen Laxe- und Tanafjord versinkt er in's Meer.

Sonderbar ist es freilich, dass der Altensstrom (Alatajok) mitten durch das Gebirge läuft; aber es ist doch darum nicht weniger gewiss: der Fluss stürzt in fortwährenden Fällen, von Masi aus; das Thal in dem er fortläuft, verengert sich, die Berge stehen als senkrechte Felsen über dem Wasser. Endlich wird das Bett des Flusses zur Kluft und in den Engen, in welche er sich bei dem Wasserfall von Pursoronka drei Meilen oberhalb Alten hineinstürzt, ist noch Niemand dem Wasser gefolgt.

Auch das Rhonethal von Martigny bis Bex zertheilt eine Gebirgskette in der ganzen Breite; auch der ganze Jura wird von der Rhone unterhalb Genf durchschnitten, und von der Isère bei dem Pass des Echelles.

Selbst die Gebirgsarten und das Innere der Berge bezeichnen diesen Lauf des Gebirges. Von Kautokeino aus ostwärts und gegen Kola und Finnland erscheinen die Gesteine nicht mehr, mit welchen sich Altens Berge erheben, und Gneus und Granit, welche

*) Wahlenberg.

vom Eismeere aus gar nicht unter den neueren Gesteinen hervordringen konnten, werden nun, und für ganze Ländererstreckungen herrschend.

Bei unserem ersten Nachtlager im Walde an der Altenselv, weideten unsere Rennthiere auf einem Felsen, dessen Weisse selbst durch das helle Rennthiermoos hervorschien. Es war noch immer derselbe Quarz und quarzige Sandstein, nur selten mit einigen weissen Glimmerblättchen dazwischen, den ich schon in der Nähe von Kongshofmark und am Skaanevara gesehen hatte. Ich erwartete es nicht anders; denn Akka Solki über Talvig schien zu beweisen, dass neuere Gesteine, an ältere angelehnt, das Innere von Altensfjord ausfüllten. Deswegen war ich nicht überrascht, wie bei unserem zweiten Nachtlager Glimmerschiefer hervortrat, mit fortgesetztem Glimmer und mit vielen kleinen Granaten und vielen grauen Quarzlagern. Die Schichten lagen fast söhlig und senkten sich nur gar wenig gegen Westen. Aber dieser Glimmerschiefer erhielt sich nicht. An den Abhängen gegen Nuppivara herauf ward er bald zum glänzenden Thonschiefer, dem von Kielvig ganz gleich; und weiterhin erschien dieser Thonschiefer wieder mit den undeutlichen Kennzeichen und mit dem durchaus Verwitterten, wodurch er am Kongshavnsfjeld und bei Talvig so unangenehm wird. Aus den flachen Kuppen dieses Gebirges stehen keine Felsen heraus; man muss das Innere an den wenigen Blöcken untersuchen, welche nicht ganz bedeckt sind; und so ist es selten, Stellen zu finden, welche nicht schon die Verwitterung ganz unkenntlich gemacht hat. Hohe Felsreihen, Abstürze und tiefe Thäler erscheinen überhaupt nur bei stark geneigten Schichten; sind diese fast söhlig, so zertrennen sich die Berge in Thäler nicht, oder nur in flache Mulden, welche die Bäche auswaschen, und ihr Inneres bleibt uns versteckt. Steigt man aber dann am Gebirge herauf, so wird man auch immer von älteren zu neueren Gesteinen fortgehen; und man wird nicht, wie am Montblanc und wie an so vielen anderen Orten der Schweiz, wie auch selbst auf Akka Solki, dieselbe Schicht auf dem mühsam erstiegenen Gipfel wieder auffinden, welche man in der Streichungslinie völlig gleich in der Tiefe des Thales beobachten konnte. Die Gebirgsarten von Nuppivaras Gegenden oder am Zjolmijaure mag man daher, ohne zu irren, für neuer halten, als was am Carajok oder in der Höhe des Gurjathals vorkommt. Auch ist hier reiner fortgesetzter Glimmerschiefer nirgends mehr zu sehen; der glimmrige, quarz-

reiche Thonschiefer verdrängt ihn ganz, und nicht selten erscheinen dazwischen mächtige Lager von schwarzem Diallag und weissem Feldspath in sehr kleinkörnigem Gemenge, mit Schwefelkiespunkten in Menge. An den Felsen des Zjarajaure wird der Thonschiefer schwarz, dem Zeichenschiefer ganz ähnlich, und das vermehrt nicht wenig den traurigen Eindruck des Sees. Wenn dann weiterhin gegen die Lipzaberge, gegen Jessjaure ein Block auf der Fläche das Innere verräth, so ist es fast immer jenes kleinkörnige Gemenge von Diallag und Feldspath, das Gestein von Bratholm und der Felsen an der Sägemühle bei Alten. Von Gneus erscheint nirgends eine Spur, auch nicht einmal eine Ahnung. Endlich am Muddijok und gegen den Siaberdasjok herunter tritt wieder Glimmerschiefer heraus, oder Hornblendeschiefer vielmehr. Denn die kleinen Felsen sind schwarz von der kleinkörnigen Hornblende, und der Glimmerschiefer scheint hier nur untergeordnet. Weiterhin verrathen die Moräste gegen Kautokeino das darunterliegende Gestein nicht; allein bei Kautokeino selbst, an den kleinen Hügeln umher, erblicken wir nicht nur den so lange vermissten Gneus wieder, sondern auch selbst den im ganzen Norden so seltenen Granit. Wie sehr, nach so langer Entbehrung, diese weissen, frischen und glänzenden Massen auffallen! Gelblichweisser Perlmutterfeldspath mit grauem, durchsichtigen, glänzenden Diamantquarz im kleinkörnigen Gemenge, und einzelne schwarze Glimmerblättchen dazwischen. Man muss jedoch sich weit umsehen, ehe man dies Gestein anstehend findet. Das Land erhebt sich zu wenig; an Felsen ist fast gar nicht zu denken.

Granit ist also der Grund des Kiölengebirges in Finnmarken; und Urthonschiefer, Diallaggestein und seltener Glimmerschiefer sind die Massen, mit denen es aufsteigt. Aber eben diese Gesteine sind jenseit der Tana nicht mehr, und daher auch das Kiölengebirge nicht. Nur Glimmerschiefer erscheint noch hin und wieder im Gneus, mit Kalklagern darin, wie auf dem Wege von Seida nach Vadsöe; allein dieser Glimmerschiefer mag auch wohl älter sein als der, welcher ohne Gneus bei Talvig und Alten hervorkommt.

Dieser Rest des Gebirges zwischen der Altens- und Tanaelv ist im Ganzen nicht höher, als was zwischen Kautokeino und Alten liegt, und kann sich in Höhe durchaus nicht den Bergen vergleichen, welche sich zwischen Nordland und Finmarken hinziehen. Ich übersah diesen Theil des Gebirges von Akka Solki aus. Da war keine Erhöhung

sichtbar, welche die ewige Schneeregion erreicht hätte, wenn nicht vielleicht der einzeln stehende Vorie Duder, einige Meilen oberhalb des Ursprunges der Porsangerelv, der höchste dieser Gegenden und wahrscheinlich nahe an 3400 Fuss hoch. Rastekaise, der höchste zwischen dem Carajok und dem Laxefjord, wird nur erst im August schneeleer, und an seinen Abhängen bleiben Schneeflecke liegen. Er mag daher wohl 3000 Fuss Höhe erreichen. Einen höheren Berg giebt es nun nicht mehr gegen Osten und gegen Süden hin, von hier aus bis zum Ural. In ganz Finnland ist wahrscheinlich keine Höhe, welche die Vegetation der Birken übersteigt. Daher kein Berg mehr als 2000 Fuss hoch. Selbst nicht gegen die russischen Grenzen und gegen das Weisse Meer hin. Kleine Gebirgszüge von einigen Meilen Erstreckung stehen hier gewöhnlich ohne sichtbaren Zusammenhang über das Land zerstreut, und, was wohl auffallend ist, sie stehen durchaus nicht häufiger auf der Scheidung der Wasser zwischen der bottnischen Bucht und dem Weissen Meer als näher gegen die Mündung der Flüsse. Ein solcher kleiner Gebirgszug ist schon Peldoivi zwischen der Tana und dem Enareträsk, nur wenige Meilen vom grossen Gebirge entfernt; deswegen mag er hier noch die Birkenregion übersteigen, und wirklich kann er leicht noch mehr als 2000 Fuss Höhe erreichen.

Lippajerfvi, den 13ten September.

Der Klokker in Kautokeino und zwei Finnländer begleiteten mich nach Schweden herüber, und ich empfand gar bald, wie viel ich gewann, nicht mehr mit Rennthieren zu reisen. Bei kurzen Tagereisen waren doch gewöhnlich am Abend die Thiere so ermüdet, dass wir sie mit Gewalt fortziehen mussten. Und wo wir gern weiter fortgeeilt wären, da nöthigten sie uns, ihretwegen Moosfelder zu suchen. Diese Quäner hingegen waren muthige, fröhliche Menschen, die auf dem Wege keine Schwierigkeit kannten, und die ich am Abend eben so wenig aus ihrer frohen Laune gebracht sah, als bei dem ersten Fusstritt am Morgen. Der Klokker unter ihnen ist eine wichtige Person; denn er ist es, welcher die dänischen Predigten des Predigers phrasenweise der Gemeinde auf Finnisch oder auf Lappisch übersetzt. Wenn auch seine Uebersetzungen gar häufig den Sinn des Vorgesagten verfehlen, wie das wohl glaublich ist, so giebt ihm dieses Geschäft doch nothwendig eine grössere Uebung, Schlussfolgen an einander zu binden,

welche auf sein übriges Leben einfliessen muss, und von welcher der Reisende mit nicht wenig Vergnügen manche gute Folgen empfindet. Freilich wäre es besser und wohlthätiger für die Lappen, wenn der Prediger nicht dieser lästigen Hülfe bedürfte; allein die Versuche der dänischen Regierung, es dahin zu bringen, sind noch bisher immer fruchtlos gewesen. Man hatte schon im Anfange des vorigen Jahrhunderts junge Lappen nach Drontheim geschickt, um sie dort zu erziehen und sie dann weiter in Kopenhagen zu Lappenpredigern zu bilden. Man hatte im Jahre 1754 ein eigenes Seminarium in Drontheim errichtet, in welchem jungen Leuten die lappische Sprache gelehrt ward, um sie künftig als Missionare in Finmarken zu brauchen. Beides, wie die Erfahrung lehrte, ohne Erfolg. Da verfiel man 1774 auf ein Mittel, das noch weniger zum Zweck führen konnte. Die Lappen sollten dänisch lernen, ihre Jugend sollte im Dänischen unterrichtet werden, und auf solche Art hoffte man diese Sprache überall einzuführen und sie zur Hauptsprache zu machen. Ein herkulisches Unternehmen, das noch nie irgend einer Regierung geglückt ist und wahrscheinlich auch nie glücken wird. Denn von allem Eigenthum halten die Völker mit Recht ihre Sprache für das Unveräusserlichste und Heiligste; denn keines mag wohl unmittelbarer und lauter das Gefühl von Selbstständigkeit und von Freiheit erregen. Ist eine Sprache je unter dem Drucke der eines dominirenden Volkes versunken, so haben doch noch nie Polizei-Anordnungen dies Wunder bewirkt. Das Volk wird entweder ganz aufgerieben und mit ihm die Sprache, wie die Wenden in Lüneburg und an vielen anderen Orten in Deutschland; oder die herrschende Sprache dringt so mächtig in alle bürgerlichen und häuslichen Verhältnisse, welche sich zwischen zwei Nationen in grosser Regsamkeit anknüpfen, dass der alten Sprache der Väter fast Nichts mitzutheilen verbleibt als nur diese Erinnerungen der Vorzeit. Aber dann gewinnt die einfliessende Sprache gewöhnlich so viel von der veränderten, als diese von jener. Es bildet sich eine neue Mittheilungsart. Die Sprache der Norweger und der Franzosen ward ein eigener normannischer Dialect, da die Normänner französische Sitten und Gewohnheiten mit den ihrigen verbanden *). Angelsächsisch, Französisch und Dänisch flossen zu **Englisch** zusammen, da aus den Eroberern der Normandie, aus den Angelsachsen und den

*) Gibbon, X. Chap. LVI. Not. 17.

Dänen Engländer wurden. Auf diesem Wege hat sich also gewiss die dänische Sprache nicht sehr unter den Lappen verbreitet, und Fjeldlappen, welche der See zu entfernt wohnen, um viel mit Normännern in Berührung zu kommen, verstehen noch jetzt wohl selten ein dänisches Wort. Wie viel grösser ist aber nicht ihr Vertrauen, wenn der Prediger sie in ihrer eigenen Sprache anreden kann! Was hat damit nicht der sonst so heftige und stolze Thomas von Westen vermocht, was nicht der sanfte und philosophische Simon Kildal auf Stegen! Der beste Wille der Prediger vermag durch ihren Dollmetscher nicht viel; und so lange nicht die Prediger selbst die sonderbaren Begriffe der Lappen zu berichtigen vermögen, haben diese mit der Annahme der christlichen Religion nur den alten Aberglauben mit einem neuen vertauscht. Man lobt sie oft als gute Christen, wegen ihrer Begierde, so häufig wie möglich zum Abendmahl in der Kirche zu gehen; aber sie thun es nur, weil sie, wie es scheint, das Abendmahl als eine Art von Zauberei ansehen, welche sie vor den Einflüssen böser Geister verwahrt. Es ist noch nicht lange, dass sie stets ein Tuch in die Kirche mitbrachten und das Brot des Abendmahls darauf wieder ausspieen, dann umwickelten sie es sorgfältig, nahmen es mit und zertheilten es bei sich zu Hause in unendlich viele kleine Stücke. Jedes Thier ihrer Heerden bekam, so viel möglich, eins dieser Stücke, und die Lappen waren überzeugt, dass nun aller Schaden von der Heerde abgewendet sein müsse. Gewiss wird es leichter sein, junge Leute, vorzüglich in den Nordlanden, zum Studium der lappischen Sprache zu bereden, wenn ihnen zuverlässige und ganz bestimmte Aussichten zu guten Stellen in der Folge gezeigt werden können, als dass man je hoffen könnte, mit der dänischen Sprache auf die Lappen zu wirken. Sollte es aber wohl je einen Prediger gereut haben, dass er einst Lappisch gelernt und auf Lappen gewirkt hätte, auch wenn er nach kurzer Zeit fern von diesem Volke in südlichere Theile des Landes versetzt ward!

Wir traten bei Kautokeino in ein Boot und schifften Kautokeinos Elv herauf, etwa eine Viertelmeile weit, bis zu den ersten Wasserfällen, welche die Auffahrt zum Wenigsten erschweren. Bis dahin gleicht der Fluss einem Landsee, er ist breit und fast ohne Bewegung, doch ernährt er vortreffliche kleine Forellen, welche wohl ohne Schaden sich denen des Bartholomäus-Sees in Berchtesgaden gleichstellen mögen. — Wir stiegen zwischen kleinen Birkbüschen an's Land, liefen über

fast unmerkliche Hügel und über Rennthiermoos weg bis Sopadosjaure und fuhren hier auf das Neue im Boot über den See. Eine andere Viertelmeile zu Lande brachte uns an den Rand des Jeandisjaure, und von diesem durch eine kurze Elv in den etwas grösseren Calishjaure. Man benutzt hier jeden See, um den Weg zu verkürzen und minder beschwerlich zu machen, und dazu hat das Land die Gelegenheit nicht versagt; denn es ist unglaublich, welche unendliche Menge kleiner Seen in dieser Ebene an einander gereihet liegen, als wäre das Land nicht durch Thäler, wie sonst, sondern durch flache Trichter zerschnitten, deren Boden die Seen jetzt einnehmen. — Am Natgiekjaure fanden wir die Hütte und die Fischergeräthschaften des Einen der Quäner; da war er schon mehrere Wochen, und doch hatte er noch immer Hoffnungen auf neuen Fang. Die Fische scheuen das harte Klima nicht, oder vielleicht dringt es nicht bis zu ihnen hinunter; denn nach der grossen Menge, welche jährlich aus den Seen gefangen wird, ist es gewiss unerwartet, wie sie sich doch immer so sehr vermehren, dass im folgenden Sommer stets der Verlust des vorigen ersetzt ist. Der Hauptfang ist immer auf Sick (Salmo lavaretus) gerichtet, welcher durchaus alle Seen belebt; seltener kommt dazu Hecht. Jenen trocknen die Quäner auf Stangengerüsten, ungefähr wie am Meerufer Dorsch und Sey getrocknet werden. Wollen sie ihn essen, so sind dazu viel Zubereitungen nicht nöthig. Ich habe oft bewundert, wie meine drei Begleiter ihren trocknen Fisch hervorholten, ihn auf Spitzen von dürren Zweigen aufspiessten und mit diesen Braten das ganze angemachte Feuer umgaben. War der Fisch braun geröstet und dem Verbrennen fast nahe, so verzehrten sie ihn ohne andere Zubereitung und, wie es mir schien, mit besonderem Wohlgefallen. Man lobt die Erdtoffel, weil sie so wenig Anstalten erfordert, um sie geniessbar zu machen. Kaum bedarf der Sick eines grösseren Aufwandes von Mühe und Zeit. Er ist die Hauptnahrung dieser Quäner, und selten mögen sie sich noch dabei des norgewischen Brotes Fladbröd bedienen, papierdünner ungesäuerter Kuchen aus Hafer oder Gerstenkleie, welche auf Steinen oder eisernen Platten geröstet sind.

Die Fische der Seen stehen in dem Ruf, fetter und schmackhafter zu sein als die, welche man aus Flüssen erhält. Nur erlauben die Flüsse im Frühjahr einen zeitigeren Fang, als die höher liegenden und später aufgehenden Seen.

Vom Natgiekjaure zogen die Quäner mit vieler Behendigkeit das

Boot auf das Land und eine beträchtliche Weite fort bis in einen kleinen rauschenden Fluss, den Boiaweckiejok. Ich verstand, wie bei dieser Leichtigkeit des Transports ein besonderes Boot auf jedem See nicht unumgänglich nothwendig ist. Wirklich sind auch gar häufig die nächsten Wege zwischen zwei nahe liegenden Seen mit runden Stöcken bezeichnet, welche ohngefähr in der Entfernung der Länge des Bootes hinter einander fort liegen. Auf diesen Stöcken gleitet das Boot leicht über die Unebenheiten der Oberfläche hin, und es bedarf nun kaum mehr als die Kräfte eines einzelnen Menschen, um es über die sanften Hügel zu ziehen.

Boiaweckiejok (den Skjöldebrand Poiovaivijok nennt) *) ist eine der Hauptquellen von Kautokeinos Elv und dadurch vom Alatajok selbst, oder von der grossen Altenselv. Er war doch nur ein Bach und mit dem wilden Siaberdasjok nicht zu vergleichen. Wir fuhren unzählige Krümmungen herauf und zwischen kleinen, aber dichten Birken und Ellern. Oft rauscht auch wohl plötzlich der Bach über Steine herunter, zwischen denen das Boot kaum so viel Tiefe findet, um sich heraufzuarbeiten; aber in den Schlangenwindungen ist wieder das Wasser still und ruhig, wie im flachen Lande ein Fliess im Ellernbruch. Wir stiessen das Boot wohl anderthalb Meilen herauf und erreichten dann erst den Aibijaure, aus dem er hervorkommt. Da fanden wir schon Spuren des Nachbarreiches. Ohnerachtet noch auf norwegischem Grunde, hatten doch schwedische Finnen in diesem See ihre Netze gesetzt. In der That ist ihnen dahin auch der Zugang leichter als den Quänern von Kautokeino herauf. Denn als wir jenseits Aibijaure im Mondschein an's Land traten, hatten wir kaum eine halbe Meile zu gehen, über Hügel, die schneeweiss vom Rennthiermoos waren, bis zum Rande des Jedekejaure, dessen Wasser die Reichsgrenze berühren. Die Fischerei in diesem Grenzsee ist aber von jeher ein bestrittenes Eigenthum der schwedischen Finnen gewesen.

Wir lagerten uns hier am Fusse der steilen Hügelumgebung des Sees. Der Mond schien hell und voll über das ruhige Wasser und erleuchtete dämmernd die Spitzen mit Birkengebüsch, welche sich in den See hineinzogen. Die Blätter der Birken über uns bewegten sich kaum; die Zweige schwankten sanft gegen das Wasser herunter, als

*) Voy. au Cap Nord. 135.

suchten sie ihren Wiederschein im Mondlicht. Wie leicht hätte ich mich hier nicht an einen See in Holstein geträumt und der grössten Höhe des Wassertheilers von Lappland vergessen! Und da nun das Feuer unter den Birken hoch aufloderte, die Quäner sich umherlagerten und es geschäftig mit ihren auf Zweige gespiessten Fischen umsetzten, da erschien das Ganze als eine so originelle, als eine so heitere, friedliche und lebendige Mondlandschaft, dass wohl Niemand vergessen hätte, auch nach dem schnellen Verschwinden, sie stets unter die Zahl der angenehmen Träume des Lebens zu rechnen.

Die heitere Sonne des folgenden Morgens bedeckte das Moos für einen Augenblick mit einem leichten Reif; doch ehe wir uns in Bewegung setzten, war er schon wieder verschwunden. Die Nacht durch hatte es gar nicht gefroren. Solches Klima, in der Mitte des Septembers und in solcher Breite, entfernt weit den Gedanken an ewigen Schnee dieser Flächen und an nie unterbrochenen Winter. Ich sah weit umher in der Gegend, da standen Hügel genug, auch wohl kleine Berge: aber nirgends erschien, auch in diesen Höhen, die mindeste Spur von Schneeflecken. Die Birken zogen sich überall wie kleine Büsche bis auf die Gipfel, und ihr Grün wechselte überall mit der Weisse des Rennthiermooses darunter. Wir waren doch wirklich hier schon auf der grössesten Höhe zwischen der bottnischen Bucht und dem Eismeer, und diese Höhe war auch in der That nicht ganz unbedeutend. Das Barometer stand am Rande des Jedekejaure auf 26 Zoll 3,4 Linien und bestimmte diesem Grenzsee eine Höhe von 1295 Fuss über dem Meere. Auch schon Boiaweckiejok, da wir ihn zuerst erreichten, war 200 Fuss über Kautokeino, 1085 Fuss über dem Meere. Wir gingen zwischen Jaurisvara und Salvasvaddo durch, beide auf dem Wassertheiler; jener vielleicht 500, dieser wohl kaum 400 Fuss über der Fläche. Das sind aber die grössten Erhebungen der Gegend, 1600 Fuss über dem Meere; und daher beweisen auch sie, wirklich nur Hügel, wie hier nicht mehr ein Gebirge die beiden Reiche trennt, sondern nur eine Höhe; etwa wie in Polen das Schwarze Meer von der Ostsee geschieden ist.

Am Ende des Jedekejaure läuft die Reichsgrenze über Jaurisvaras Gipfel hin und nahe an Salvasvaddo vorüber. Sie ist recht auffallend. Denn ein breiter Weg, in dem Birkengebüsch ausgehauen, bezeichnet sie bis in weite Ferne, und auf Jaurisvara erscheint die Röse, der Grenzstein, wie ein Monument. La Tocnaye hat sehr Recht,

wenn er meint, dass schwerlich irgend eine Grenze mit solcher Genauigkeit gezogen sein möge als diese, bis in die äussersten, fast unzugänglichen Wildnisse. Denn überall, in einer Länge von 260 Meilen, ist sie bis auf Zolle zu bestimmen. Die Grenzsteine ruhen auf festen Platten, in welchen der Anfangspunkt genau bezeichnet ist; über diese bildet das Ganze eine Art von Thurm, trocken von Steinen aufgemauert, 3 Ellen hoch und 9 Ellen im Umfange. Darauf stehen fünf besondere Steine hervor; einer in der Mitte mit des Königs von Dänemark Namen auf der norwegischen, mit des schwedischen Königs Namen auf der schwedischen Seite. Zwei ausgehauene Linien an dem unteren Theile des Steins zeigen die Richtung, in welcher man die nächstfolgenden Rösen zu suchen habe. Zwei andere Steine, die Weiser, stehen in der Fortsetzung dieser Linien einige Fuss vom Mittelstein, um eben diese Richtung der fortlaufenden Grenzlinie zu bezeichnen; zwei andere Steine, die Zeugen, umgeben den Mittelstein von anderen Seiten, um seinen Ort noch bestimmter wiederfinden zu lassen, wenn ein Zufall diesen Stein verrückt haben sollte. Zwischen den Rösen ist der Wald überall 16 Ellen breit ausgehauen, so dass gewöhnlich die eine Röse von der anderen gesehen werden kann. Auch mögen sie selten mehr als eine Meile von einander entfernt sein. Die Regierungen haben ausserdem eine sehr genaue Beschreibung und Zeichnung aller dieser Anstalten in jedem Kirchspiel niedergelegt, welches von der Reichsgrenze berührt wird, und dazu haben sie eine sehr ausführliche Beschreibung der Grenze gefügt, so weit sie das Prästegjeld angeht. Diese Dokumente führen die Unterschrift aller dänischen und schwedischen Commissarien, welche bei Bestimmung der Grenze gebraucht wurden, und sie werden sorgfältig bei den Kirchen verwahrt. Noch mehr. In dem Grenztractat vom 2ten October 1751 wird bestimmt, dass die Grenze alle zehn Jahre nachgesehen, die Rösen in Stand gesetzt, und der Wald wieder neu ausgehauen werden solle; und ohnerachtet der Tractat nicht erwähnt, dass dazu neue Commissionen beider Reiche ernannt werden müssen, so ist dies doch in den Jahren 1786 und 1806 wirklich geschehen, und die Grenze ward in ihrer ganzen Ausdehnung von Svinesund bei Strömstad bis zum russischen Lappland herauf auf's Neue bereist und verbessert. Kaum mögen zwei Gutsbesitzer, ja zwei Hausnachbaren ihre Grenzen so genau anzugeben im Stande sein!

Diese Grenze hatte aber auch oft genug beide Reiche entzweit,

und sie war Ursache blutiger Kriege gewesen. Der thätige Carl IX. in Schweden, „ein grosser König, ein schlechter Bürger, ein vollkommener Staatsmann, hart, tyrannisch und grausam, aber stets das Wohl und die Ehre des Staates vor Augen“*), hatte schon bald nach Antritt seiner Regierung den norwegischen Beherrschern unwiederbringlich die alte Grenze entwandt, welche sonst bis an die bottnische Bucht, ja bis Uleåborg sich erstreckte, und die unter den gemeinschaftlichen Königen nach der calmarischen Union in diesen Wildnissen schon durchaus schwankend geworden war. Denn Carl IX. zertheilte zuerst die ganze Ausdehnung des schwedischen Lapplands in Pastorate, schickte den Lappen Missionare und Prediger und baute Kirchen bis in die äussersten Wüsten. Der Besitz entschied für die Grenze, und die Norweger hatten keine Niederlassungen diesseit des Gebirges. In der That konnte man auch diese Gegenden für Norwegen als verloren ansehen, seitdem Schweden, nicht Normänner, in der Mitte des vierzehnten Jahrhunderts die Mündungen der grossen Ströme von Piteå, Luleå und Torneå besetzt hatten; denn nun fielen die Vortheile des oberhalb der Ströme liegenden Lapplands in schwedische Hände, und die Produkte der Jagd wurden den leichteren Weg, die Flüsse herunter, und nicht mehr über das Gebirge, an des Oceans Küsten geführt.**) Carl IX. verband diese Gegenden noch fester mit Schweden, da er auch die weltliche Gerichtsbarkeit dort einführte, Häradshöfdingar bestellte und Fögde heraufschickte, um Schatzungen zu fordern. Aber sein Ehrgeiz begnügte sich mit diesen inneren Eroberungen noch nicht. Er kannte den Werth der Fischereien an der Seeküste, und diese Küste unter schwedische Oberherrschaft zu bringen, ward ihm nun ein lange, anhaltend und beharrlich verfolgter Gedanke. Deshalb liess er sich schon durch einen öffentlichen Artikel in dem Frieden mit den Russen zu Teusin bei Narwa am 18ten Mai 1595 alle Gegenden abtreten, welche zwischen Ostbottn und dem Varangerfjord liegen; allein ein geheimer Artikel erstreckte diese Abtretungen noch unendlich viel weiter. Der Czar entsagte darin zu Gunsten Schwedens allen seinen Ansprüchen an Finmarken und einen grossen Theil von Nordland; wahr-

*) Gustav III. Worte in Schriften. I. Lobrede auf Torstensohn.

**) Im Jahre 1335 ward dem Drosten Niels Abiörnsen Piteå und dessen Umgebung (dens Ödemark) bestätigt, wegen der Mühe, die er angewandt hatte, dies Land urbar zu machen und zu bebauen. Im Jahre 1350 ward Torneås Kirche vom Erzbischof in Upsal eingeweiht. Schöning, Gamle Geographie 110.

scheinlich so weit einst die Russen als Räuber die Küste befahren hatten, oder vielleicht noch mehr, so weit Carl die Grenze dieser Abtretung bestimmte. Dem Könige Christian IV. von Dänemark wären diese schwedischen Pläne lange verborgen geblieben, hätte sie ihm nicht ein Zufall verrathen. Denn als er sich von Antwerpen die Karten hatte verschreiben lassen, welche die bekannten Geographen Ortelius und Hondius damals herausgaben, so fand er zu seinem Erstaunen auf einer neuen Karte der nordischen Reiche Finmarken und einen Theil von Nordland bis zum Tysfjord durch eine starke Grenzlinie von Norwegen getrennt und mit derselben Farbe wie Schweden bezeichnet. Er lässt an Ortelius schreiben und ihn über die Ursache einer so sonderbaren Begrenzung befragen. Der Geograph antwortet, er habe hierin ganz dem Bericht eines französischen Capitains gefolgt, der in dem letzten Kriege der Russen und Schweden dem Feldherrn Jacob de la Gardie gefolgt und bei dem Frieden gebraucht worden sei, und der nach seiner Rückkehr über den ganzen Krieg einen französischen Bericht in La Rochelle herausgegeben habe. In diesem Buche wird unter den Artikeln des Friedens ausdrücklich angeführt, dass der Grossfürst die Schweden auf keine Art verhindern wolle, von allen Lappen Schatzungen einzutreiben, welche bis zum Malangerfjord hin wohnen.*) Der König von Schweden blieb bei leeren Worten nicht stehen; er suchte sogleich die vermeinten Abtretungen zu benutzen, und hätte er in Christian IV. einen weniger thätigen und durchschauenden Widersacher gefunden, wahrscheinlich hätte er ganz Nordland auf immer mit Schweden vereinigt. Aber Christian hatte durch seine Reise nach Vardöehuus einen Theil dieser Gegenden selbst kennen gelernt, und hatte er auch die Russen nicht mehr von Kola vertreiben können, so glückte es ihm doch besser, dort schwedische Niederlassungen zu verhindern. Seine Klagen bewirkten schon 1603 einen Congress zu Flakebek in Blekingen, doch dieser fruchtete noch wenig; denn schon 1604 beschwerten sich die Lappen im Inneren der Fjorde, dass die schwedischen Fögde in der ganzen Länge von Vardöe bis Malanger herunter Schatzungen von ihnen erhoben hätten; und mit Gothenburgs Privilegien, welche dieser Stadt das Recht ertheilten, im Varangerfjord und in anderen Häfen von Fin-

*) Slange, Christian IV. Historie. 128. — Schlegel, Kiöbenhavns Vidensk. Selskabs Skrifter. 1779. XII. 59.

marken zu fischen, wagte es endlich Carl, öffentlich seine Absichten auf die nordischen Küsten zu erklären. Fast zu derselben Zeit, am 4ten Juli 1610, ward Stellan Mörner als schwedischer Commissar mit einem Gefolge nach Tysfjord in Lödingens Prästegjeld geschickt und ihm besonders angedeutet, sich nicht mit der Hälfte der Schatzungen zu begnügen, welche ihm vielleicht von den dänischen Beamten könnte angeboten werden.*) Lars Larsson sollte als Foged alle diese Lappen bis gegen Finmarken hin nach schwedischen Gesetzen regieren. Und sonderbar genug, in des Königs Instruction für den Foged sind alle kleinen Fjorde und Meerbusen der ganzen Küste so genau und vollständig aufgeführt und so richtig benannt, wie man sie auch seitdem nie in einer Beschreibung dieser Gegenden findet, oder auf irgend einer Karte, selbst nicht auf der neuesten und besten, die man Pontoppidan's Fleisse verdankt. Beweis genug, wie sehr der König diese Küste hatte untersuchen lassen, und wie sehr es ihm am Herzen liegen mochte, hier die schwedischen Fahnen aufzupflanzen. Christian's Aufmerksamkeit zerstörte seine weitaussehenden Pläne. Der calmarische Krieg sollte über Nordlands Oberherrschaft entscheiden; er war unglücklich für Schweden. Carl IX. starb, und Gustav Adolph, mit anderen Plänen beschäftigt, entsagte leicht 1613 im Frieden von Sjörud allen diesen vermeinten Ansprüchen und den Entwürfen des Vaters, und seitdem ward stets das Kiölengebirge als die Grenze Schwedens betrachtet. Zum Wenigsten hatte der wirkliche Besitz diese natürliche Grenze gezogen. Hätten nun auch später die Einwanderungen von Finnland her und vorzüglich an der Tana herunter in Finmarken neue Ungewissheit über die Grenzen oder neue Ansprüche von schwedischer Seite zu erregen vermocht, so hat glücklicherweise der Grenztractat von 1751 ähnliche Missverständnisse im Voraus verhindert. Wird nicht durch einen Friedensschluss oder durch eine Abtretung von Provinzen diese Grenze verändert, so wird man sie stets mit leichter Mühe und sehr bestimmt wieder auffinden können.**)

So hatte ich also Schweden betreten. Das dänische Finmarken

*) Jonas Werwing, Konung Sigismunds och Konung Carl den IX: des Historier. Stockh. 1747. II. 215.

**) Zwar grenzt nun, seit dem Frieden von Frederikshamm, den 26sten September 1809, Finmarken in seiner ganzen Ausdehnung nicht mehr an Schweden, sondern an Russland; eine Veränderung der Grenzen ist aber bis jetzt durch diese Begebenheit nicht nothwendig gewesen, und sie wird es auch hoffentlich in Zukunft nicht sein

war nun zum schwedischen Lappland verändert, die Finnen der Normänner waren zu Lappen und dagegen die Quäner zu Finnen geworden. Von nun an sollte der Name eines Finnen ehrenvoll sein und nicht mehr ein Gegenstand der Verachtung, wie an den nordischen Küsten; und die Hoffnungen, welche der Fleiss und die Regsamkeit der Quäner in Alten erregen, sollte von hier aus herunter in schöner Erfüllung erscheinen. Was thut die Hoffnung nicht! Der Anblick von Salvasvaddo nach Schweden hinein, über Moräste mit dunkelen Zwergbirken und über Ebenen, mit grünen Birken und endlich mit Fichten bedeckt, schien mir nicht unangenehm und wohl mancher Ansicht der brandenburgischen Ebenen vergleichbar, wie ohngefähr den Hügeln bei Mittenwalde und Zossen. Glänzende Seen zwischen den Büschen und kleine Berge in der Ferne brechen das Einförmige der Fläche; und der Palajok, der sie in ihrer ganzen Länge durchströmt, leitet den Blick durch das sonst gehaltlose Detail von Morästen und Bäumen. Im Palajaure, dem Ursprung des Palajok, zieht die kleine Insel Kintesari an sich und die Hütte darauf. Wir sahen deutlich die Menschen, welche sich dort im Sommer aufhalten; wir fühlten, dass wir nicht durchaus in der Einöde waren. Die Finnen kommen von Palojoensuu herauf und fischen viele Wochen in diesem See, dann auch in den nächsten norwegischen Seen; die Insel wird der Mittelpunkt, von welchem aus sie sich verbreiten, und am Ende des Sommers kehren sie mit der Beute nach ihren Wohnungen zurück. Wir gingen auf der Höhe etwa eine halbe Meile weit vor ihnen vorüber. Die kleinen Hügel sehen aus der Ferne Sandhügeln gleich, oder als wären sie mit Schnee bedeckt; das weisse Rennthiermoos hat alle anderen Gewächse verdrängt; und nun, am Ende des Sommers, war es schon ansehnlich in die Höhe gewachsen. Wir fielen auch hinein, als gingen wir in Wolle; und hätten uns nicht die vielen Fusssteige von wilden Rennthieren abwechselnd einen festeren und schnelleren Gang erlaubt, wir hätten die Ufer des Palajok vielleicht nicht in einem Tage erreicht; so ermüdend sind kaum die Sandflächen an den pommerschen Küsten oder der Aschenkegel des Vesuv. Wie dürftig an Moos erschienen Altens und Kautokeinos Gebirge gegen diese unabsehliche Moosfläche! Dort streitet das Moos schon gegen die Wirkungen des Klimas, aber hier scheint es um so freudiger zu wachsen. Wir gingen nicht lange die Fläche herunter, als wir schon die ersten vertrockneten Fichten (Pinus sylvestris) erblickten, welche, durch einige warme Sommer ver-

leitet, sich zu hoch herauf gewagt hatten. Wir waren also der oberen Fichtengrenze ganz nahe, und wir sahen hier wieder, was man schon öfter im nördlichen Schweden bemerkt hatte. Nirgends wächst nämlich das Moos üppiger, grösser und dichter als eben da, wo die Kälte den Fichten das weitere Aufsteigen verbietet; und diese Kraft und Fülle erhält sich ohngefähr bis zur oberen Birkenregion, etwa 300 Fuss in senkrechter Höhe. Weiter hinauf wird das Moos wieder dünner und schwächer, und in dem Anblick aus der Ferne scheinen die nackten Steine der Hügel mehr durch als die weisse Moosdecke. Diese Erscheinung hat einen wesentlichen Einfluss auf den politischen Zustand beider Nachbarreiche. In Schweden hebt sich das Land so sanft von der bottnischen Bucht, dass man das Ansteigen oft nur durch den Lauf der Flüsse erkennt. Die Fläche verbreitet sich daher viele Meilen weit, ehe sie von der oberen Fichtenregion die obere Birkengrenze erreicht hat; und daher sind auch viele Meilen mit diesem Moosreichthum bedeckt. Nicht so in Norwegen. Hier erheben sich die Berge so schnell, dass sie gar bald und auf sehr kurzen Grundflächen sich bis über die Baumvegetation heraufschwingen. Dem Moos bleibt zur Ausbreitung in dem besonders vorgezogenen Klima nicht Platz genug: und statt wie in Schweden ganze Quadratmeilen zu bedecken, findet es in Norwegen oft nicht halbe Meilen zwischen den Fichten und Birken und auch dann nur in eng umschlossenen Thälern. Daher können sich Rennthierlappen niemals in Norwegen erhalten, und schon Wahlenberg bemerkt, dass Norwegen deshalb vor Kautokeinos Abtretung keine einzige Lappengemeinde besass; denn die Lappen glauben sich nur bei ihren Wintersitzen einheimisch.*) Sie würden aber auch in Schweden allein nicht gedeihen, könnten sie nicht jährlich die Berge an der norwegischen Seeküste besetzen. Denn in Schweden ist selten die Fläche hoch genug, um die Rennthiere gegen die Wärme und gegen die Insectenplage des Sommers zu schützen. Die Thiere ermatten, vergehen und sterben. Norwegen dagegen giebt ihnen Gelegenheit, selbst in den wärmsten Monaten des Jahres Schnee zu erreichen. So sind beide Reiche durch die Lappen aneinandergekettet. Wer es von ihnen auch versuchen möchte, die Lappen von ihren Reisen über das Gebirge zurückzuhalten, würde dadurch nicht den Wohlstand, nur den Ruin dieses Volkes bewirken.

---

*) Wahlenberg, Kemi Lappmarks Topographie, 24.

Das Rennthiermoos hingegen ist in seiner Natur unendlich viel biegsamer als das Rennthier, das es ernährt. Verliert es auch in den Fichtenwaldungen Etwas von dem frohen Wuchs zwischen den Birkbüschen der Höhen, so bleibt es doch immer noch, und noch sehr weit herunter, die vornehmste und die auffallendste Bedeckung des Bodens. Man hat in Westerbottn oder in Jämteland schon lange das Gebiet der Rennthiere verlassen, wenn noch immer Rennthiermoos die nackten Klippen in den Wäldern überzieht. Und nicht bloss nach Stockholm, bis nach Schonen herunter bleibt Rennthiermoos den Felsen nicht fremd. In solchem Klima würde ein Rennthier kaum einige Jahre aushalten. Das Moos wagt sich selbst bis über das Meer, und in den Sandflächen von Deutschland sind davon noch häufig Spuren zu finden.

Nach zwei Meilen, die wir uns durch das Moos und durch kleine Büsche von Zwergbirken (Betula nana) in den Morästen gearbeitet hatten, standen wir am Ufer des still, langsam und tief hinfliessenden Palajok. Es war unmöglich, ihn zu durchwaten, und noch weniger, da wir noch vorher den ziemlich starken Salvasjok durchlaufen mussten. Dieser Bach kommt aus einem See an der Grenze unter dem Salvaslopel und vergrössert nicht wenig den Palajok. Aber meine raschen Finnen waren niemals verlegen. Sie warfen Packe und Kleider auf den Boden, liefen in die Büsche, und bald darauf kamen sie mit grossen, trockenen Fichten zurück. Sie banden nun mit Ruthen von Bergweiden, welche hier die Ufer des Flusses bedecken, ein Floss aus den Stämmen zusammen, und kaum eine halbe Stunde nach unserer Ankunft war schon das Floss im Stande, die Schiffer überzusetzen. Die Stricke und zusammengebundenen Ruthen, mit denen wir es zurückzogen, wenn es Einen der Gesellschaft übergeführt hatte, maassen zehn Klafter. So breit war also hier der Strom, und seine Tiefe stieg in der Mitte bis gegen acht Fuss. Der Regen hatte ihn angeschwellt; denn im Sommer ist er gewöhnlich so tief nicht. Seine Ufer sind hier ziemlich hoch, nicht felsig, sondern nur Sand und Thonschichten, die von Weiden, Birken und Rennthiermoos versteckt sind. Die ganze Gegend erinnert an flaches Land und hat durchaus Nichts vom Gebirge. Jenseit des Palajok standen die Fichten dichter; sie wurden zum Walde. Seit Alten hatten wir so Etwas noch nicht wieder gesehen. Bald erreichten wir einen festgetretenen Weg; dann schimmerte durch die Bäume ein Zaun, der kleine Ackerstücke umgiebt; endlich Häuser in der Ferne. Kultur wieder und Anbau des Landes!

Es war Lippajerfvi. Die Sonne stand noch am Himmel und beleuchtete schön den Abhang von den Häuseln gegen den kleinen freundlichen See und auf der anderen Seite die buschigen Abfälle des Lippivara, des höchsten Berges der Gegend, der bisher immer unser Wegweiser auf der grossen Fläche von der Grenze her gewesen war. Wieder eine Ansicht, die nicht bloss in Lappland ausgezeichnet sein würde.

Der Lippivara steht ganz isolirt und scheint hoch, weil ihm viele Meilen umher Nichts an Höhe gleichkommt. Der Berg ist doch am Fusse noch mit Fichten, dann bis fast auf den Gipfel mit Birken bedeckt, und er mag wohl schwerlich mehr als 600 Fuss Höhe über die Fläche erreichen. Daher ist er ohngefähr 1800 Fuss über dem Meere; denn Lippajerfvi bei den Häusern fand ich 1207 Fuss hoch, die Ufer des Palajok aber wohl 100 Fuss tiefer. Die erste Fichte, etwa eine Meile oberhalb Lippajerfvi, stand 1247 Fuss über dem Meere, sie war also wenig höher als Lippajerfvi selbst, wo doch die Fichten schon anfingen Wälder zu bilden. Aber sie verriethen auch deutlich genug die Mühe, sich auf dieser Höhe und in diesem Klima zu erhalten. Ich sahe fast die Hälfte aller Bäume dürr und vertrocknet, und an den anderen noch fortlebenden waren alle unteren Zweige, oft bis über die Hälfte des Baumes, ganz abgestorben und wahrscheinlich erfroren; die Nadeln hingen wie Spinneweben zusammen und gaben diesen Gestalten etwas ungemein Trauriges und Todtes. Der Schnee mag die Exspiration dieser Zweige verhindern.

Der Besitzer von Lippajerfvi ernährt sich grösstentheils von der Fischerei und von dem Ertrag einiger Kühe. Der Hafer, den er um den Gaard her bauet, ist nur wie ein Versuch, er geräth nicht jederzeit. Immer ist es merkwürdig, hier einen Acker zu finden. Denn so wie Lippajerfvi wahrscheinlich die höchste feste Wohnung in diesen Breiten ist, so mag auch hier wohl die höchste Stelle sein, auf welcher man noch Hafer angebaut hat.

Kengis, den 18ten September

Der Mann von Lippajerfvi und seine Tochter führten mich am 14ten durch Wälder und neben einer grossen Menge kleiner Seen vorbei zwei Meilen herunter nach Svondajerfvi, auf einer Höhe über dem See. Dieser Hof sahe noch weniger dem nomadischen Lappland

gleich. Ich fand hier eine eigene, sehr reinliche Stube, mit einem Kamin und Glasfenstern, die noch in Lippajerfvi nicht waren. Die Wände waren mit netten Milchgefässen und mit grossen Butterhaufen, zum Verkauf nach Alten, besetzt. Tische und Bänke umher blendend weiss gescheuert, und der Boden gedielt. Das war nicht mehr eine elende Wohnung zu nennen. In den cultivirtesten Gegenden giebt es schlechtere in grosser Menge. Sie stiessen mich im Boot den kleinen Bach herunter, der in unzähligen Windungen dem Palajok zufliesst; am Ufer standen abwechselnd Heuhaufen, Birken, Bergweiden und Ellern. Nach einer Viertelmeile floss der Bach mit dem Palajok zusammen, und nun flog das Boot rascher über viele kleine Fälle herunter. Die letzte Meile gingen wir zu Fuss durch die Büsche nach dem Ufer des Enontekisjok herüber und erreichten Palojoensuu Abends im Mondschein. Es ist ein kleines Dorf von 4 oder 5 Haushaltungen am Einfluss des Palajok in den Enontekisjok.

Eben waren wir aus dem Walde in die Umzäunung getreten, und ich freute mich wieder des Anbaues und des grossen Flusses zur Seite, da kamen uns die Bewohner über die Wiesen mit brennenden Lunten entgegen. Wie Geister der Nacht. Sie führten uns in den Hof ein. Ich erhielt wieder ein vom Hauptgaard abgesondertes Cabinet, mit einem Bett von Rennthierfellen über Heu und wollenen Decken darüber, das besser war als manches aufgeputzte Bett in grossen Wirthshäusern. Dann warfen sich die Menschen mit ihren Bränden in Boote und schwammen die ganze Nacht auf dem Fluss, um Lachse zu stechen. Ich sahe ihnen lange vom Ufer zu. Es ist eine gar schöne und leichte Bewegung, und höchst malerisch ist die Figur des Stechers, der vorn im Boote ganz vom Feuer erleuchtet unbeweglich steht, den blitzenden Dreizack im Anschlag, Blick und Aufmerksamkeit unerschütterlich auf die Wasserfläche und den ankommenden Lachs gerichtet. Wie war doch das Lachsstechen in Muonioniska so schön! Kaum war es Abend geworden, so schwebten überall auf der heiteren, klaren Wasserfläche diese grossen glänzenden Feuer umher. Sie durchkreuzten sich in allen Richtungen, und immer nur allein zeigte sich vorne die unbewegliche Figur mit dem fürchterlichen Dreizack, als würden die Feuer durch unbekannte Mächte getrieben. Plötzlich, wie ein Blitz ist in die Figur ein elektrischer Lebensfunken gefahren. In einem Nu fährt der Dreizack mit gewaltiger Macht in das Wasser, und der gefangene Lachs windet sich jetzt krampfhaft die Widerhaken

nur noch tiefer in den Kopf. In Ketkessuvando sahe ich alle Anstalten zu dieser sonderbaren und schönen Fischerei. An der Spitze des Bootes war ein eiserner Rost, wie ein Kasten, auf solche Art an einem langen gekrümmten Stabe befestigt, dass die darin flammenden Fichtenstücke weit über das Boot heraus reichten. Gleich hinter dem Feuer auf der Spitze steht der Stecher mit dem Dreizack. Hinten sitzt der Führer, der mit ganz leisen, unmerklichen Schlägen das Boot weiterbewegt. Das Mordinstrument ist sehr lang, unten mit fünf oder sechs starken eisernen Zacken und an der Spitze mit Widerhaken daran. Im Boote liegen noch stärkere Gabeln in Bereitschaft, in der Form ganz wie der Trident. Der Lachs wird durch den Glanz des Feuers gezogen, er ahnt keine Gefahr und hebt sich langsam auf die Oberfläche herauf. Ist er für die erste eingeschlagene Gabel zu gross, so hilft der Führer mit den anderen Gabeln, welche noch vorräthig liegen. Wenn man die Menge sieht, welche Abends den Fluss so herrlich erleuchtet, so muss man wohl glauben, dass diese Fischerei auch hier noch ganz einträglich ist. Und doch, welche Anstalten zwischen Enontekis und Torneå, um schon unterhalb jeden Lachs wegzufangen, der noch aufsteigen könnte! Der Lachs findet doch noch Wege sich heraufzuschwingen, trotz der vielen Stangengerüste über den Fluss, trotz der vielen Fälle und beinahe drei Breitengrade Entfernung vom Meer.

Die Abende waren etwas kalt, am Morgen hatte es leicht gefroren. Aber den Tag über war das Wetter vortrefflich und weit über meine Erwartung im September in Lappland. Helle, klare, heitere Sonne; eine stille, ruhige Luft; und das Thermometer am Mittage bis auf 8 Grad. Gewiss viel für einen Ort, der noch über 68 Grad Breite heraus liegt und so hoch wie auf dem Gebirge, 1004 Fuss über dem Meere.

Die Fichten- oder Kiefernwälder waren nun auch hier völlig in Flor. Sie hatten unten keine vertrockneten, erfrorenen Zweige mehr, und ich sahe eine Menge Stämme, die vortreffliches Bauholz geliefert hätten. Es war wieder Altens Klima. Was Palojoensuu an Wärme durch seine hohe Lage verliert, das hatte es durch die südlichere Breite gewonnen.

Am 15ten fuhr ich von Palajok oder Palojoensuu (Suu die Mündung, Palojoensuu die Mündung des Palajok) im Boot auf dem grossen Enontekisjok herunter. Das ging schnell fort über eine Menge kleiner Wasserfälle hin, in denen sie das Boot so geschickt zu lenken

und zu regieren wussten, dass es auch nicht einmal an den vielen Steinen streifte, die doch in den Fällen wie ein Damm liegen. Darauf sind diese Fischer besonders geübt, und wenige werden es ihnen nachthun. Aber ohne diese immer gespannte Aufmerksamkeit und ewige Lenkung des Bootes wäre auch alle Verbindung auf dem Fluss ganz unmöglich; denn die rauschenden Wasserfälle herunter sind unzählig. Nach zwei und einer halben Meile rief plötzlich mein Wappus (oder Oppus) von Lippajerfvi: hier steht der erste Gran. Er freute sich selbst des neuen Anblicks. Es war auch wirklich die erste Tanne wieder (Pinus abies) auf unserem Wege, und sie hatte ganz eben das traurige verödete Ansehn, wie die ersten Fichten über Lippajerfvi. Sie war klein; die Zweige hingen schwarz, vertrocknet und erfroren herunter, und die Nadeln waren auch hier spinnenwebenartig zusammengekrüllt. Bald erschienen mehrere an den Ufern des Flusses herunter, immer noch mit ähnlichen Zweigen. Nicht weit davon landeten wir bei Songa Muotka, einem ärmlichen Fischerhause auf einem Holm, unter dem Fusse des Songavara, des höchsten Hügels der Gegend. Da beobachtete ich das Barometer und bestimmte die Höhe des Orts zu 799 Fuss über dem Meere.

Die ersten Tannen standen also 448 Fuss in senkrechter Höhe unter den ersten Fichten. Aber sie erschienen auch mehr als einen halben Grad südlicher und hatten auch dadurch nicht wenig im Klima gewonnen. Ist das Klima von Palojoensuu dem von Alten gleich, zum Wenigsten in den hervorgebrachten Produkten, so gewinnt die mittlere Temperatur hier 0,9 Grad R. für jeden Grad Breitenzunahme; daher für 35 Minuten, dem Breiten-Unterschied des ersten Fichten- und Tannenerscheinens, 0,5 Grad R., vorausgesetzt, dass alle Orte in gleicher Höhe liegen. Vermindert sich nun die Temperatur um einen Grad auf jede 560 Fuss in der Höhe, so werden jenen 0,5 Grad 280 Fuss Höhe zukommen. Soviel würden also schon die Fichten gewinnen; oder diese Höhe dem gefundenen Höhenunterschied von 448 Fuss zugesetzt, würde man bei Songa Muotka, wo die ersten Tannen erscheinen, noch volle 728 Fuss senkrecht in die Höhe aufsteigen können, ehe die Fichten verschwinden. Ein Höhenunterschied, der recht gut mit Erfahrungen in Norwegen übereinkommt. Tiefer herab darf man jedoch nicht mehr eine so schnelle Zunahme von mittlerer Temperatur rechnen. Denn die Kälte der Winter vermehrt sich mit der Entfernung vom grossen Ocean fast in gleichem Verhältniss, als die Sommer

durch die südliche Breite zunehmen. Will man daher aus der Temperatur das entwickelte Leben beurtheilen — und das mit Recht, denn nur höhere Temperatur ruft das Leben hervor —, so darf man nur die Sommer, nicht mehr die Winter mit einander vergleichen, oder noch bestimmter die Höhe der Schneegrenze über verschiedenen Orten. Denn die Höhe der Schneegrenze wird nur von der Wärme des Sommers, nicht von der Kälte des Winters bestimmt.

Zwei Meilen unter Ketkessuvando erschien Öfvre Muonioniska; ein grosses Dorf am Hügelufer hin, von Kornfeldern umgeben; eine Menge netter, artiger Häuser, die angenehm in's Auge fallen, und wie sehr nicht, wenn man von den oberen Wüsten herabkommt! Eine volle Meile tiefer lag Nieder Muonioniska, vom oberen durch eine lange Reihe von Wasserfällen getrennt. Auch dieser Ort war gross, und freundlich durch die vielen bemalten Vorrathsgebäude und durch so viele Umzäunungen in kleine Aecker und Felder am Abhange der Hügel. „Das sind auch Alles sehr reiche Leute hier" sagt mir mein Wappus, „vorzüglich im Wirthshause." Ich musste es glauben. Auch hier gaben sie mir ein besonderes Zimmer, mit grossen Glasscheiben. und zur Milchsuppe erhielt ich silberne Löffel *).

Wenn man bedenkt, dass wenig über ein halbes Jahrhundert verlaufen ist, seitdem diese Gegenden angebaut sind, dass vorher nur einzelne Lappenfamilien mit ihren Heerden die Gegend durchzogen, wo jetzt fleissige Finnen in ihren Haushaltungen reich werden können, so muss man sich innig freuen, dass Kultur und Anbau sich so mächtig auch über Erdstriche verbreiten, die man sonst nothwendig zu Wüsten und zu nomadischen Umherzügen verdammt glaubte. Es mag wohl eine Zeit gegeben haben, da Lappland die Stadt Torneå beinahe berührte. Die Grenzen haben sich nach und nach immer weiter nordwärts gezogen, sie waren endlich bei Muonioniska stehengeblieben, mehr als dreizig Meilen über Torneå hinauf. Aber es hätte wohl nicht viel gefehlt, dass sie auch noch von hier weitergerückt worden wären, hätten nicht die vielen Auswanderungen der Finnen nach Norwegen einen momentanen Stillstand in des schwedischen Lapplands Anbau gebracht. Werden die norwegischen Fjorde einst besetzt sein, und der thätige Geist der Finnen wird nicht durch die unerbittlichen Schläge des Schicksals unterdrückt, so werden die Wohnungen auf's Neue

*) Beide Muonioniska sind jetzt russisch seit dem Frieden von Frederikshamn.

wieder anfangen, sich an allen Bächen und Seen am Muoniofluss herauf zu verbreiten, und die Lappen, auf immer kleinere Distrikte eingeschränkt, werden endlich vertilgt.

Lappen und Finnen mögen immer von einem gemeinschaftlichen Ursprunge abstammen, sie sind schon lange getrennt und wahrscheinlich lange, ehe sie den Norden bewohnten. Denn sehr glaublich ist es, wenn man alte Nachrichten, Sitten und Wahrscheinlichkeiten zusammenstellt, dass die Lappen vom Weissen Meer her nach Norwegen und Schweden herabkamen, die Finnen hingegen von Esthland durch Finnland herauf. Beide Völker sind jetzt nicht allein so himmelweit in ihrer Lebensart und in ihrer Kultur verschieden, sie haben auch gar keine gemeinschaftliche Nationalphysiognomie. Die Lappen sind, wie bekannt, fast durchaus klein; grosse Menschen sind bei ihnen überall selten, und solche, wie Niels Sara bei Kautokeino, von 64 Zoll mögen unter vielen Hunderten nicht wieder gesehen werden. Dagegen sind Personen, wie zwei verheirathete Frauen, welche Herr Grape gemessen hat, wohl überall Zwerge zu nennen. Aber die Finnen mögen Jahrhunderte in derselben Gegend wohnen, es scheint nicht, dass sie deswegen kleiner sind als irgendwo die Normänner oder die Schweden, weder bei Kautokeino, noch bei Muonioniska. Die Ursache davon lässt sich freilich leicht finden. Sie liegt im Grunde nur in der Kultur. Polarvölker sind klein, wie alle Thiere, die ganze organische Schöpfung, die sie umgiebt, weil sie fast wie diese dem eindrückenden und zusammenschrumpfenden Einfluss des rauhen Klimas völlig ausgesetzt sind und ihm nicht zu entgehen gelernt haben. Der Finn dagegen erzeugt sich in seiner Perte eine tropische Wärme, und was die Kälte zusammenzieht, wird hier wieder ausgedehnt, in Thätigkeit und in neue Spannung gesetzt. Der Lappe erhält sich fast niemals in einer Temperatur, selbst in seiner Wintergamme nicht, wie sie die Natur dem physischen Menschen zum Fortgang und zur Erhöhung der Lebensfunctionen angewiesen hat, und wenn auch seine Nerven nicht, so müssen es doch seine Constitution und seine Bildung empfinden. Der Finn dagegen compensirt unerhörte Kältegrade mit ebenso unerhörten Hitzbädern, und wie wohl er daran thue, zeigt die Erfahrung in Lappland.

Im Jahre 1799 lebten 5113 Lappen im schwedischen Antheil von Lappland; rechnet man hierzu noch etwa 3000 Lappen in Norwegen (kaum werden dort so viel leben) und 1000 für den russischen Antheil,

wo sich im Ganzen nur wenig Lappen aufhalten, so besteht die ganze Stärke dieses Volks, so weit es verbreitet ist, in höchstens 10,000 Menschen. Finnen dagegen giebt es in Finnland allein nahe an eine Million.

Ich hatte auf dem Wege von Kautokeino bis jenseit der Reichsgrenze keinen Gneus wieder gesehen; das Wenige, was in diesen Flächen von Gestein sichtbar ist, trägt den Charakter des Granits. Kein Block, kein Stück offenbarte eine schiefrige oder eine streifige Textur. Und hin und wieder standen niedrige Felsen aus kleinen runden Wollsäcken, wie sie für den Granit recht auszeichnend sind, wie sie aber an Gneusfelsen so leicht nicht vorkommen. Ich zweifle sehr, nach dem, was bis jetzt über die nordischen Länder bekannt ist, dass man irgendwo noch diesen Granit in grösserer Ausgedehntheit wieder auffinden wird. Auf der Reichsgrenze selbst, am Fusse von Salvasvaddo, ist er sehr kleinkörnig; der Feldspath blass fleischroth, der Quarz grau und der Glimmer in schwarzen Blättchen nahe an einander. Hier fängt doch schon etwas Streifiges an; Quarz und Feldspath werden oft in Reihen durch Glimmer von einander getrennt, allein wahre Schieferung ist auch in grossen Blöcken schwer zu erkennen; weit mehr schon in den Blöcken von Lippajerfvi. Man erinnert sich nach und nach des Gneuses wieder; der Feldspath wird oft sehr dunkelroth, der schwarze Glimmer sehr gehäuft. Bei Svondajerfvi lagen feine Epidotnadeln darin und Körner von Eisentitan. Endlich am Einfluss des Palajok war an der Gneusnatur gar nicht mehr zu zweifeln. Der Gneus war freilich auch hier noch sehr kleinkörnig, der Feldspath sehr blass fleischroth und weiss; allein der Glimmer in nahe, fast auf einander liegenden, sehr kleinen Blättchen durchzog sehr bestimmt reihen- und schichtenweise den Feldspath und den ganz häufigen, grauen, muschligen Quarz. Nur Schichtung war hier zu bestimmen nicht möglich; denn ich fand keine Felsen. Merkwürdig war bei Palojoensuu ein grosser Block von grauem, grobkörnigen Zirkonsyenit, mit eckigen Höhlungen, wie bei Christiania. Ist er bis hieher gekommen, so kann die Gebirgsart wohl nicht in grosser Ferne anstehend sein; vielleicht oberhalb Enontekis nach Raunula hin. Sonderbar, dass sie so hoch und so isolirt erscheint. Bei Muonioniska ist der Gneus schon recht mannichfaltig in seiner Zusammensetzung; der Glimmer in einzelnen Blättchen gruppenweise versammelt;

röthlichweisser Feldspath in langen Flammen dazwischen, so dass hier die Schieferung unter sich nie mehr parallel ist; Quarz liegt nur in kleinen Körnern darin. Andere Schichten bestehen aus glimmerarmem Gneuse, in welchem die Glimmerblättchen wieder ganz klein neben einander fortliegen, Feldspath und Quarz sehr feinkörnig dazwischen; und alle Abänderungen, welche zwischen beiden Arten von Gneus vorkommen können. Es ist die Gneusmannichfaltigkeit an den Ufern der norwegischen Inseln wieder. Nur erscheint hier der Glimmerschiefer noch nicht. Wenigstens ist mir am ganzen Muoniofluss herunter nichts dem Aehnliches vorgekommen.

„Es ist ein Glück,“ sagt mir der Prediger Kohlström in Muonioniska, „es ist ein Glück, dass Johann von Kolare noch hier ist; denn das ist der erfahrenste Schiffer durch den Wasserfall, er wird Sie führen.“ Ich hörte das Brausen des Falles schon weit vorher, ehe wir ihm nahe kamen, und da, wo doch der Fluss noch ruhig hingleitet und zwei Inseln umgiebt, die jetzt dicht mit Heuhaufen bedeckt waren. Dann folgen einige Fälle. Sie sind nicht hoch, auch nicht lang, aber der Strom wird unruhig und bewegt. Nun steigen zu beiden Seiten Felsen auf, und Spitzen heben sich aus dem Grunde hervor. Das aufgeregte Wasser drängt sich jetzt enge zwischen den nahe gegenüberstehenden Felsen. Die Wellen bäumen sich, schäumen, stürzen über einander. Sie fassen das Boot und stossen es mit undenkbarer Schnelligkeit in den Abgrund herunter. Fürchterlich tobend schlagen sie darüber brausend zusammen; Himmel, Felsen, Wald ist verschwunden, überall ist nur Schaum und Gebrüll. In einem Stoss schleudert die Welle das Boot gegen den Fels. Aber mit starker Hand lenkt es der kühne Steuermann, schneller noch als die Welle, wie ein Spiel von einer Seite zur anderen, und im nächsten Augenblick schwebt es schon wiegend auf den wieder beruhigten Wogen. Wenig Schritt weiter ist der Strom wieder ein schöner Landsee, fast ohne Bewegung. Ohne Gleichen kühn war der erste Schiffer diesen mächtigen Fall herunter, und auch noch jetzt, nach so vielen und so wiederholten glücklichen Versuchen, vertraut man sich nur erfahrenen Leuten zu dieser Tartarusfahrt. Fürchterlich sind die zwei Menschen vorne im Boot. Ihr stierer Blick, die schrecklich hervortretenden Augen suchen jeden Gedanken des Steuermannes zu fassen, wenn sie nun schneller,

nun langsamer im Fall fortrudern müssen. Ihre eigene Erhaltung hängt davon ab, dass sie des Steuermanns Gedanken richtig errathen. Jeder Muskel ist in der höchsten Spannung, und nur die Arme sind in Bewegung. Die Boote sind wie Meeresboote stark; die Wellen würden sie sonst mit einem Schlage zertrümmern, und das ungeheuere Steuer scheint für grosse Schiffe gemacht. Sie wagen es, diese Menschen, auf solchem Wege grosse Lasten herunterzufahren, Butter, Theer, Fische und Häute bis nach Torneå; und mit unglaublicher Mühe ziehen sie am Ufer die Boote wieder den Fall herauf.

Am Fusse des Falles, der unter dem Namen von Eianpaika berühmt ist, liegt der einsame, ärmliche Hof Muonioalusta. Er lag, dem Barometer zufolge, schon 173 Fuss unter Muonioniska, und von dieser Höhe kommt bei Weitem der grösste Theil auf den grossen Fall, weit mehr als hundert Fuss; und dazu eine Länge, die eine Viertelmeile übersteigt.

Es war das letzte Haus dieser Gegend. Nun sahe ich viele Meilen herunter keine Wohnungen mehr. Dicker Wald, ohne Erhöhungen, zieht sich an beiden Ufern fort, ohne Aufhören. Allein ohnerachtet der scheinbaren Einförmigkeit in solchem Walde wird doch die Phantasie angenehm beschäftigt, nun durch die Ansicht des frischen lebhaften Grün der Ufer — Birken, Weiden und Ellern und der Vogelbeerbaum (Prunus padus) biegen sich sanft darüber hin gegen das Wasser in mannichfaltig abwechselnden Formen, und dunkele Tannen steigen hinter dem dichten Laube wie Cypressen hervor —; nun wieder schwebt der Blick über das Spiegelgewässer in weite Ferne herunter auf kleine vorspringende Spitzen, auf die zahllose Abwechselung der kleinen Landhügel im Inneren und blaue Berge ganz in der Ferne. Das ist kein ödes Land. Pflanzen und Bäume leben freudig darin, schwarze Moore, weisse Rennthiermoose verschwinden.

Die Berge, die aus der Ferne so lebhaft die Erwartung erregen, sind doch nur Hügel in der Nähe, nicht mehr als einige hundert Fuss hoch. Der höchste ist Ollos Tundure östlich von Muonioniska, etwa 800 Fuss über der Fläche. Wir blieben nicht lange in Parkajok, einem einzeln liegenden Wirthshause am rechten Ufer des Flusses; nicht länger in dem auch einzelnen Kihlangi, und Abends spät erreichten wir Huukis eine halbe Meile über Kolare. Die zwei Soldaten, die mich führten, hatten mich den Tag über 11 Meilen heruntergebracht. Sie waren in Muonioniska ansässig, aber ganz schwedisch in

blaue Uniformjacken gekleidet. Dagegen erinnerte mein Bootsmann von Palajok recht auffallend an die Kleidung der Barbarenstatuen in Rom. Dieselben Schuhe ohne abgesonderte Sohlen (die Komager der Lappen), dieselben hängenden, faltenreichen Beinkleider bis auf die Schuhe herunter und darüber ein Gewand, das ein breiter Gurt in der Mitte des Leibes zusammenhält. Finnen sollen ja aber auch, wie man sagt, von Hunnen abstammen.

Wir hatten bis hierher eine gar grosse Menge von Wasserfällen durchfahren, von Kihlangi aus zählte ich allein sechs, zwar mit Eianpaika auf keine Art zu vergleichen, aber doch verlangten sie die Geschicklichkeit meiner Soldaten, nicht allein den Steinen auszuweichen, die man sieht, sondern auch, welche unter dem Wasser verborgen sind, aber vom Boot berührt werden könnten. So viele Fälle mussten uns sehr tief heruntergebracht haben. Wirklich lag auch Huukis nur 390 Fuss hoch, also mehr als 300 Fuss unter Muonioniska, und dieser Unterschied und die südliche Lage bewirkt einen sehr auffallenden Unterschied im Klima. Oben war das Korn auch in diesem Jahre schon weggefroren, bei Kolare nicht. „Das ist unser Unglück fast alle Jahre, sagte mir Herr Kohlström, dann haben wir kein Brot, man muss sich von Fischen ernähren und von Erdtoffeln, die in der Erde weniger leicht erfrieren.“ Die Zufuhr von Torneå alle Fälle herauf ist zu schwer; allein Branntwein und Taback erhalten sie in hinlänglicher Menge und mehr, als sie brauchen, durch die Kaufleute von Alten herunter. Wie viel leichter ist nicht schon das Leben in Kolare! Es war ein recht erfreulicher Anblick am Morgen den Fluss von Huukis herunter, die Menge der Häuser nett und zierlich am Ufer hin; die Schwengel der Brunnen, die hoch in die heitere Luft heraufsteigen, bezeichnen von weit her die Menge der einzelnen Höfe, und die mit allerlei Farben und Zeichnungen bemalten und verzierten Vorrathsgebäude verrathen einen Wohlstand der Bewohner, den man hier gar nicht erwartet.

Schnell eilten wir herunter, mit schöner, warmer Sonne; um Mittag stand das Thermometer beinahe 10 Grad R. Die Luft war ganz still, nur wenige leichte weisse Wolken am Himmel. Plötzlich, eine Meile oberhalb Kengis, tritt eine grosse, schwarze Wolke hervor. Es fängt an zu hageln, die Hagelkörner fallen dicht, erbsgross und birnförmig, wie bei Altengaard, und schlagen lärmend in das Wasser des Flusses; das währt aber keine Viertelstunde. Um 1 Uhr, da wir die Sägemühle

von Kengis im Gesicht hatten, war schon Alles wieder vorbei. Die Sonne schien wieder hell. Das Thermometer stand auf 8 Grad. So local ist dies sonderbare und merkwürdige Phänomen! Zehn Grad Wärme bei dieser ruhigen Luft und bei diesem Sonnenschein war hinlänglich gewesen, Hagel, und so grossen, sonderbar gestalteten Hagel, zu erzeugen!

Wir fuhren wieder einen grossen, starken Fall des Muonioflusses herunter, da stürzte durch den finsteren Wald seitwärts rechter Hand aus der Enge die grosse Torneå Elf schäumend über Klippen und Felsen hervor. Sie war durch die Felsen so zusammengedrängt, dass sie gegen den Muoniojok nur ein Bach schien; aber kaum waren wir dem Austritt gegenüber gekommen, so schleuderte sie uns wirbelnd, schnell wie ein Pfeil, auf die andere Seite herüber, und in einem Nu hatten wir das Ufer unter Kengis' Sägemühle erreicht. Die ungestüme Torneå Elf reisst den Muonio mit sich fort, wirft sich über ihn und verschlingt ihn bis auf den Namen, ohnerachtet doch unterhalb nicht der Muonio-, sondern der Torneå-Fluss, seine Richtung verändert.

Alles war, von der Reichsgrenze her, so eben gewesen, dass die Lage von Kengis' Sägemühle einen ganz neuen, romantischen Anblick gewährte. Die finsteren Berge darüber, die Felsen, das Brausen des Flusses, die grosse Fläche des langsam und stolz herankommenden Muonio und dann das grosse, neue Gebäude der Sägemühle und einige Wohnhäuser dabei bildeten eine überraschende, reiche, lebendige Landschaft. Und da ich den Fuss an's Land gesetzt hatte und alle neuen Anlagen sahe, einen Kanal mit grossen Granitquadern eingefasst und eine Menge Blöcke umher, den Kanal noch weiterzuführen, da musste ich mich wohl überzeugen, dass hier nicht mehr Lappland sei, und dass solche Anlagen nur dem industriereichen Schweden gehören. Noch mehr sahe ich es, da ich zu Fuss eine Viertelmeile nach Kengiswerk heraufging. Die Vegetation in den Schlünden schien mir wieder so reich, die Bäume so schön. Bald sahe ich auf der Höhe Mädchen und Diener beschäftigt, den Rest der Aerndte auf dem Felde zu sammeln, und ganz in der Tiefe leuchtete, unmittelbar über dem tobenden und schäumenden Fall, der grosse ansehnliche Hof, das rothe Haus von Kengis, mit mächtigen Spiegelscheiben in den Fenstern. Jenseit am Flusse dampften die schwarzen Hüttengebäude, und diesseits standen, wie ein Wall, grosse, wohl zwanzig Fuss hohe Rahmen, dicht mit Korn ausgefüllt, das hier seine letzte Reife erwartet, und in einer

dreifachen Reihe hinter einander. Herr Ekström, der Brukspatron oder Eigenthümer des Werks, empfing mich mit einer zuvorkommenden Gastfreiheit. Sehr sonderbar war mir die Empfindung, so plötzlich wieder in der Mitte von über die Begebenheiten der Welt so wohl unterrichteten Menschen zu sein und in einem Hause, das nicht allein bequem, sogar elegant eingerichtet war, und wie unbeschreiblich wohlthätig nach einer Lappenreise die Ruhe in einem Zimmer, das aus einem der wohlhabendsten Häuser der Hauptstadt hierher versetzt zu sein schien.

Im Wasserfall von Muonioniska ist Gneus deutlich zu erkennen, auch Schichtung lässt sich unten bestimmen, h. 3. mit 30 Grad Fallen gegen Südost. Das Gestein ist nicht glimmerreich, der Feldspath kleinkörnig und weiss. Tiefer herunter, in den Fällen, wo noch kleine Felsen hervorkommen, liegen die Schichten ganz söhlig. Bei Kihlangi enthält der Gneus mehr Glimmer als vorher, schuppig auf einander. Das ist Alles, was sich in einer so grossen Länge auf dem Flusse über Erdconstitution beobachten lässt.

Bei Kolare fand ich einen grossen Block von dunkel blaulichgrauem kleinkörnigen Kalkstein, von einem Lager, das nothwendig ganz nahe im Gneus anstehend sein musste. Um so mehr ist das zu glauben, da man ein ganz ähnliches Kalklager auf Kalkkipahta an der Tårändå Elf, nicht weit vom Hohofen von Torneåfors fast in gleicher Höhe mit Kolare wirklich bearbeitet. Das ist nicht unwichtig; denn es sind nicht Lager im Glimmerschiefer, wie die Kalksteine in Norwegen, sondern Lager im Gneuse.

Eine Meile oberhalb Kengis verschwand der weisse Gneus. Die Felsen und Blöcke waren ganz braun, wie mit Rost überzogen, körnig und verwittert. Es wird ein anderes Gestein: rother Granit, der Rapa kivi der Finnländer (Schieferstein, weil die Blöcke durch die Verwitterung zerfallen und sich abschälen). Alle Felsen am Zusammenfluss beider Flüsse bestanden daraus und die Berge bis über das Werk Kengis herauf. Der Granit ist grobkörnig; der Feldspath dunkel fleischroth und in grosser Menge; Glimmer in einzelnen, schwarzen, aber nicht ansehnlichen Blättchen; Quarz fast nicht oder, wenn er sich findet, bläulichgrau. Dagegen fehlen schwarze Hornblende-Blättchen fast nie, und sie übertreffen sogar gewöhnlich den Glimmer in Menge und Grösse. Es war wirklich ein unterliegender Granit; da, wo er am

Muoniofluss zuerst hervorkommt, sieht man es deutlich und noch weit schöner in dem grossen Wasserfall der Torneå Elf, welcher unmittelbar über Kengiswerk alle Wasserverbindung zwischen den oberen und unteren Gegenden aufhebt *). An den Felsen des Falles scheiden sich beide Gesteine ganz auffallend scharf von einander, und oberhalb bei der über dem Fall liegenden Pajala-Kirche erscheint nur weisser Gneus. Der Glimmer liegt darin äusserst häufig, schwarz, in Blättchen dickschuppig auf einander. Der Feldspath ist sehr kleinkörnig, gelblichweiss, der Quarz oft in dünnen Lagern, kleinmuschlig, das Ganze dickflasrig und gar sehr dem freyberger Gneus ähnlich. Schichtung h. 10 mit 50 Grad Fallen gegen Südwest.

Kengiswerk ist sehr alt, hat sich aber nie zu einer bedeutenden Höhe zu erheben vermocht. Die Gruben des Werks liegen etwa 9 Meilen höher am Torneåfluss herauf, bei Junossuvando an den Grenzen von Westerbottn und Lappland, und dort steht auch der Hohofen in 67½ Grad Breite; es ist der letzte, der nördlichste Hohofen in der Welt. Einige Meilen tiefer und unmittelbar an den Ufern der Tornea Elf steht noch ein anderer Hohofen bei Torneåfors, er ist aber nicht stets im Betrieb. Beide wurden schon im 17ten Jahrhundert gebaut, bald nachdem man den reichen Schatz an Eisenerzen dieser Gegenden entdeckt hatte. In der That bilden die Eisenerze ganze Berge, welche sich über die Oberfläche erheben, in der Nähe von Juckasjerfvi bei Svappavara, Luosavara und an so viel anderen Orten mehr. Welch vortrefflich Produkt, in diese öde Gegend Bewohnung und Leben zu bringen. Das hat aber doch nicht glücken wollen, trotz allen Bemühungen, die man in der Mitte des vorigen Jahrhunderts anwandte, den Bergbau von Torneå Lappmark in die Höhe zu bringen. Der Eisenstein ist überall sehr strengflüssig und giebt ein kaltbrüchiges Eisen. Schon in Alten hörte ich gar sehr klagen, dass Kengis' Eisen Nichts tauge, und auch in Torneå fand ich es in sehr schlechtem Ansehn. Daher kommt es denn vorzüglich, dass Kengis' Eisenproduction sich nie

*) Nach Nivellement-Beobachtungen ist die lothrechte Höhe des Falles von Pajala-Kirche bis zum ruhigen Wasser unter dem Werk 78 schwedische Fuss (Hermelin, Mineralhistoria, p. 69). Kengis' Höhe über dem Meer ist nach dem Barometer 395 Fuss, eine Bestimmung, die jedoch um 60 oder 70 Fuss zweifelhaft und zu hoch sein mag.

über 2000 Schiffspfund jährlich erhoben hat und jetzt kaum 1000 Schiffspfund erreicht *). Der thätige Herr Ekström, der sich schon grosse Verdienste für die Aufnahme der Gruben von Junossuvando erworben hat, schien doch selbst zu zweifeln, dass er den Stein gänzlich zu zwingen im Stande sein werde. Seine Industrie hatte manche andere Zweige ergriffen, die nothwendig, wenn sie glücken, der Eisenproduction schaden werden. Die schöne Sägemühle am Zusammenfluss der beiden Ströme wird nicht wenig Bäume dieser grossen Waldungen verschneiden, und die Erzeugnisse des Ackerbaus, welchen Herr Ekström sehr in Flor zu bringen sucht, dachte er zu einer Branntweinbrennerei zu benutzen.

Die Eisensteine in ganz Lappmarken, wie fast durchgängig in Schweden, bilden überaus mächtige Lager im Gneuse. Da sie so fest und so wenig zerstörbar sind, so bleiben sie über der Oberfläche als Berge von Eisen stehen, wenn der umgebende Gneus weggeführt wird; verfolgt man sie jedoch in die Tiefe, so wird bald ihre wahre Natur als Lager ausser allen Zweifel gesetzt. Diese Lager wechseln gewöhnlich gar sehr in Mächtigkeit, bald sind sie schmal, bald erweitern sie sich wieder. Das Lager von Junossuvando ist in einer Grube 3 bis 4 Klafter, in einer anderen 14 bis 15 Klafter mächtig. Fast durchgehends besteht es aus magnetischem Eisenstein, in kleinen zusammengewachsenen Krystallen, durch welche die Masse rund und fast kleinkörnig scheint. Dannemoras und Utöens magnetische Eisensteine sind dagegen ganz feinkörnig. Die übrigen Fossilien, welche Junossuvandos Erze begleiten, sind vorzüglich grüne Talkblättchen, die gar häufig zwischen dem Eisenstein selbst liegen, dann gar nicht selten ein blättriges grünes Fossil, was leicht für blättrigen Strahlstein könnte gehalten werden; allein man erkennt deutlich einen doppelten Durchgang der Blätter, und der Winkel des Durchgangs lässt sich leicht zu 128 Grad bestimmen, ein Winkel, welcher dem Tremolit zukommt. Auch schmilzt es vor dem Löthrohr zum Email und wird weiss wie der Tremolit. Beide Bruchflächen sind glänzend. Der Querbruch dagegen hat durchaus nichts Blättriges, sondern ist grob- und kleinsplittrig. Die Bruchstücke geben nicht Rhomben, wie man wohl nach dem schönen blättrigen Bruch erwarten könnte, sondern lösen sich stets in

---

*) Baron Hermelin, Försök till Mineral-Historia öfver Lappmarken och Vesterbotten. 21.

kleinen Splittern und Fasern los, auch selbst, wenn man das Fossil mit der Feile bearbeitet. Dadurch wird die Anlage zum Fasrigen offenbar, die sonst im Aeusseren sich durchaus gar nicht verräth. Das Fossil ist halbhart und giebt einige wenige Funken am Stahl. Es ist immer lauchgrün und findet sich in Stücken und Flächen wie eine halbe Hand gross. Blättriger Tremolit.

Auch in Gellivara in Luleå Lappmark ist dieses sehr merkwürdige und in der Ansicht ganz fremde Fossil gar nicht selten. Auch weisser Tremolit, in verworrenen, durcheinandergesteckten Strahlen, begleitet sehr oft die grünen Massen, und darüber sitzen gewöhnlich Krystalle von Kalkspath in Drusen. Die sechsseitige Säule mit drei Flächen zugespitzt. Man hat faustgrosse solche Kalkspath-Dodekaëder von Junossuvando. Allein weisser feinkörniger Kalkstein, doch sonst des fasrigen Tremolits treuer Begleiter, findet sich in den Gruben von Junossuvando nicht.

Der Hohofen von Torneåfors ward gewöhnlich mit Eisenstein von Luosavara und Svappavara versorgt. Beides ungeheuer mächtige Lager; des ersteren Mächtigkeit ist bis auf 34 Klafter bekannt, des letzteren bis 38 Klafter. Noch mehr übertrifft sie der Eisenberg von Kerunavara, 2¼ Meile westlich von Juckasjerfvi; denn hier hat man die Breite des reinen Erzes schon bis 800 Fuss gesehen. Alle diese Schätze sind jedoch jetzt unbenutzt und müssen es sein. Denn einen so weiten Landtransport von mehr als zehn Meilen bis Torneåfors mit Rennthieren und auf kleinen Lappepulkern erträgt das Erz nicht. Und die Hohöfen den Erzen näher zu legen, erlauben die aufhörenden Waldungen nicht. Es ist der Nachwelt vorbehalten, Vortheil aus der ungeheueren Menge von Eisenstein zu ziehen, welche die Natur in Lappland niedergelegt hat.

Junossuvando ist, ausser seinen Eisensteingruben, noch durch eine Naturmerkwürdigkeit ausgezeichnet, welche in Europa vielleicht einzig in ihrer Art sein mag. Einige Meilen unter dem Hohofen, und ehe man Torneåfors erreicht, tritt hier aus dem grossen Torneåflusse die bedeutende Tårändåelf, läuft sechs oder acht Meilen in vielen Krümmungen durch morastige Flächen und wirft sich dann wieder in die Kalixelf, welche sie nach einem ganz anderen Orte in's Meer führt, als ihr die Natur anfangs in Verbindung mit dem Torneåflusse bestimmt zu haben schien. Alles Land zwischen diesen Flüssen, einige zwanzig Meilen herunter, ist also nun eine wahre, überall vom Wasser

umgebene Flussinsel. Es ist dasselbe Phänomen wie der Austritt des Cassiquiare aus dem Orinoko, um mit dem Rio Negro sich in den Amazonenstrom zu stürzen. Eine so sonderbare Erscheinung, dass man lange daran gezweifelt hat, bis endlich Herrn Predigers Grape in Neder Kalix Bemühungen und Baron Hermelin's vortreffliche Karten sie in ein volles und nicht zu bezweifelndes Licht gesetzt haben.

Mit dankbarer Empfindung verliess ich Kengis' Frischfeuer den 18ten September Nachmittags. Wir fuhren im Boot den brausenden Fall unterhalb des Werkes herunter, wo die schäumenden Wellen sich wieder über das Boot und die Menschen wegstürzten, — und dann durch die bewaldete Enge unter der Sägemühle auf dem nun vereinigten Muonio- und Torneåflusse ruhig nach Kardis hinab. Das Boot war schwer beladen von Roheisen, das von den Hohöfen über Kengis nach dem zweiten Frischfeuer bei Svansten herabgeschickt ward. Aber der Fluss trieb uns schnell, und noch denselben Abend in der Dunkelheit erreichten wir den durch zwei Gradmessungen classischen Boden von Pello.

Ich war in eben dem Hofe, in welchem die französischen Akademiker gewohnt hatten, sogar in demselben Zimmer, in dem sie sich aufgehalten und ihre Beobachtungen angestellt hatten. Noch stand jedes Gebäude genau, wie Outhier sie äusserst getreu in seiner Reisebeschreibung gezeichnet hat; noch stand an derselben Stelle das Wohnhaus, die Ställe, der Staboe oder das Vorrathshaus, das Fremdenhaus, selbst die kleine Treppe vor dem Fremdenzimmer schien noch dieselbe. Auf Kittisvara ganz in der Nähe stand ein Signal; es schien, als hätten die Astronomen eben erst diese Gegend verlassen. — Freilich war es auch so; denn die schwedischen Gelehrten, durch Svanberg angeführt, hatten ihre mühevollen Arbeiten hier kaum seit zwei Jahren beendet. Sie waren mit ihren Triangeln weit über Kittisvara, den Standpunkt der französischen Mathematiker, herausgegangen und hatten sie sogar bis jenseits Kengis ausgedehnt, eine Länge, welche um viele Meilen die Gradmessung der Franzosen übertrifft. Und auch jenseits Torneå waren sie mit ihren Beobachtungen in den Bottnischen Golf hineingedrungen, bis zur letzten ganz einzeln liegenden Insel Malörn. Da hatten sie denn mit besseren Instrumenten, als die Fortschritte der Zeit den Franzosen darbieten konnten, und mit grösserer Genauigkeit in den Beobachtungen gefunden, dass der Grad, welchen der Polarzirkel durchschneidet, 57198,7 französische Toisen gross sei, statt dass

Maupertuis und seine Gefährten ihn bis 57405 Toisen ausgedehnt glaubten. Hatte Maupertuis' Arbeit die Ideen über die sphäroidische Gestalt der Erde festgestellt, so ward doch nur erst durch Svanberg die Figur des Nordens bekannt, und durch ihn hat sich die Theorie einen neuen Triumph errungen, welche den Grad durch Rechnung weit genauer bestimmte, als die älteren französischen Arbeiten durch wirkliche Messung.

Kittisvara ist wohl der höchste Berg dieser Gegend, ja fast der einzige. Allein es ist nur ein Hügel, wohl kaum 300 Fuss hoch, und bis auf den Gipfel mit Waldung bewachsen. Auch scheint er nicht felsig. Dagegen treten Felsenschichten hervor in der Mitte des Flusses, und das Wasser bildet hier wieder einige schäumende, doch nicht hohe und nicht sehr gefährliche Fälle. Es war noch dunkelrother grobkörniger Granit, wie bei Kengis. Ob er wohl ununterbrochen von dort bis hierher fortgesetzt haben mochte? *)

Morgens, den 19ten, mit Tagesanbruch fuhr ich nach Svansten herunter. Ueberraschend war nun die Gegend, der Reichthum zu beiden Seiten der Ufer. Die Reihe von Höfen läuft fast ohne Aufhören fort. Eingezäunte Kornfelder liegen umher, gegen den dichten Wald hin, und die Holme im Fluss sind überall mit grossen, reichen Heuhaufen bedeckt. Hier braucht man im Winter nicht mehr der Hülfe von Baumrinde, von Thransatz, Tang, Fischköpfen und Gräten. Und diese Bauerhöfe würden die besten Gegenden in Deutschland beschämen. — Nach wenig Stunden erhoben sich am rechten Ufer die beiden hohen, bewaldeten Berge von Kynsivara und Pullingi. Wir fahren darauf hin, landen zwischen beiden und sehen die Gebäude des Frischfeuers von Svansten im Thale, am Bache und am Abhang herauf.

Pullingi war auch eine Station der Gradmessungen und die höchste von allen; denn Baron Hermelin's Angabe zufolge erhebt sich der Berg 802 pariser Fuss über den Fluss, und ist dieser bei Svansten noch 130 Fuss über seinen Ausfluss erhöht, so steigt die ganze Höhe von Pullingi über das Meer zu 932 pariser Fuss. Die meisten übrigen Berge der Gradmessung erreichen kaum die Hälfte dieser Höhe. —

*) Wahrscheinlich ist es wohl, auch sagt es Baron Hermelin ganz ausdrücklich: Mineralhistoria, p. 69. Hin und wieder findet sich wohl Eisenstein eingesprengt in diesem Granit oder auf Gängen, wie am Rotirovaberg, 1½ Meile südlich von Kengis, allein die mächtigen Lager scheinen vorzugsweise dem weissen Gneus eigen zu sein.

Kynsivara schon, der ganz nahe gegenüber liegt, ist niedriger, nur 477 Fuss über dem Fluss, 607 Fuss über der See.

Ich bestieg Pullingi; durch Tannen- und Fichtenwaldung bis auf die Höhe. Oben stand eine Signalstange, und ich sah weit umher. Eine sonderbare Aussicht. Man verfolgt den Fluss weit herunter und auch in die Höhe, und immer mit dicht gedrängten Wohnungen am Rande. Gegenüber lag lebendig und heiter das grosse Dorf Turtula. Allein nur wenig vom Fluss entfernt in das Land hinein war es ein ungeheuerer, grenzenloser Wald, den Nichts unterbricht als hin und wieder der leere Raum, den kleine Seen einnehmen, und kleine, blaue Berge am Rande. Nur die Gegend des Flusses ist bewohnt und belebt. Das Uebrige ist traurig und todt. — Diese Ansicht hatte meine Idee von der grossen Cultur dieser Gegenden ansehnlich vermindert, und traurig stieg ich wieder nach dem Frischfeuer herunter.

Nicht weit vom Hause sah ich den Garten des Inspektors und drinnen zum ersten Male wieder Erbsen in Reife und abgenommen. Selbst in Kengis wollten sie nur schwer gedeihen, in Alten gar nicht. Gelbe Rüben waren sehr gross, die Erdtoffeln schon ausgegraben, und Meerrettig stand in grossen Büschen am Gartenzaun hin. So können doch in diesem Klima Gartengewächse wieder fortkommen. Man darf nicht mehr die Bequemlichkeiten des Lebens nur von auswärts erwarten.

Am Abhang, Pullingi herauf, hatte ich sogleich den rothen grobkörnigen Granit, den Rappa kivi, verlassen. Sehr ausgezeichnete, weisse, feldspathreiche Gneusschichten traten hervor, und fast bis auf den Gipfel setzten sie unverändert fort mit ungefähr 20 Grad Neigung gegen Südost. Auf der Höhe ward das Gestein doch wieder grosskörnig, der Feldspath roth, der Quarz bläulichweiss, und der Glimmer zog sich in kleine Blättchen zusammen. Es schien wieder Granit, doch nicht so bestimmt als unten an den Wasserfällen von Pello, auch waren es nur wenige Schichten. Es mag eine schwache Wiederholung des unterliegenden rothen Granits gewesen sein, so wie sie auch schon unter der Pajalakirche bei Kengis erschien. — Sehr merkwürdig ist aber dieses Vorkommen des Gneuses am Pullingi. Denn es zeigt, wie der rothe Granit, der Rappa kivi, überall hier die Grundlage bilde und daher wirklich eine eigene Gebirgsart sei, nicht bloss eine Abänderung des Gneuses, und wie doch diese Grundgebirgsart sich nirgends nur zu einer mässigen Höhe zu erheben vermöge.

Das Boot hatte in Svansten das Gusseisen ausgeladen und dafür eine schwere Ladung von Stabeisen eingenommen, welche nach Torneå geführt werden sollte. Langsam ruderten wir weiter, den stolzen Fluss herunter. Abends erschien Matareng. Die Kirche von Oefver oder Poiki Torneå erhob sich hier aus der Mitte einer dichten Masse von Häusern; ein grosses Dorf auf einer Halbinsel, die von den Bergen weit in den Fluss hervorspringt. — Glocken schallten uns über die Wasserfläche entgegen. Die ruhige Luft führte den Schall zitternd in die Wälder am Ufer und von da wieder auf die Wasserfläche zurück. Unendlich mächtig und gross erschien die Heiligkeit in diesen seit so vielen Monaten nicht mehr gehörten Tönen! Wir fuhren vorüber, und lange hörten wir die Glocken noch, bis sie endlich in der Entfernung und in den Gründen von Avasaxa verhallten. Eine Menge Stangengerüste beengten den Fluss; dem Boote blieb nur eine enge Durchfahrt, oft kaum so breit als das Boot selbst, in der das Wasser mit Macht sich durchdrängt. Der Lachs sollte über Matarengi nicht hinaus. Aber den Lachs hindern diese Gerüste nicht; ohnerachtet ihrer Anzahl, ohnerachtet der Menge Lachse, die man wegfängt, ohnerachtet der vielen, welche des Nachts mit dem Dreizack aus dem Flusse gestochen werden, ziehen sie doch noch in Menge bis nach Enontekis, ja fast bis nach Raunula an der norwegischen Grenze hinauf. Und doch scheuen in der Tanaelv in Finmarken die Oberliegenden ein Gerüst, das nicht die Hälfte des Flusses besetzt, als ein für den Lachs zum Weiterheraufkommen unübersteigliches Hinderniss!

Es war schon dunkel, als wir Niemis erreichten, wo das Wirthshaus Pellos reinliches und bequemes Haus gar sehr vermissen liess.

Schon von Matareng oder von Oefver Torneå geht ein vortrefflicher Landweg am Flusse herunter. Aber meine Bootsleute führten mich noch anderthalb Meilen weiter bis Witsaniemi, wo neue Wasserfälle und die grössten zwischen Pello und Torneå die Wasserfahrt fast ganz hemmen. Dort erwartete mich ein Cariol und ein Pferd, die von Päkkila aus bestellt waren. Denn seit dem Landwege von Oefver Torneå aus sind auch Reisestationen überall, wie durch ganz Schweden. Die Strasse war ganz vortrefflich und denen im südlichen Schweden ganz gleich. Rasend schnell fuhr der finnische Junge auf dem herrlichen Wege herunter. Es war eine Lust, wieder solche Einrichtungen der Cultur, solch' herrliches Wetter, solche Schnelle. — Das ist ein reiches Land; wo hat wohl Norwegen etwas Aehnliches

von Cultur oder wo das südliche Schweden? Haus an Haus, Kornfelder, Wiesen und weite Aussichten den Fluss herunter über zahllose Dörfer. — Am Mittag war ich in Korpikylä; schnell war Pferd und Cariol gewechselt; schnell flogen wieder Bäume, Häuser und Felder vorüber. Die Strasse war ganz mit Menschen bedeckt; sie kamen aus der Kirche, Jungen und Mädchen in fröhlicher Eile, die Alten ehrwürdig, wie armenische Priester; im langen schwarzen Talar, vom Halse bis unten zugeknöpft, eine schwefelgelbe schwedische Schärpe um den Leib und eine kleine schwarze Calotte auf dem Kopf. Eine sonderbare Bauerntracht.*) Man glaubt lauter Geistliche zu sehen; — aber auch lauter reiche wohlhabende Menschen. — Um zwei Uhr fuhr ich bei der schönen Carl Gustavs-Kirche vorbei, ringsum von grossen Bauerhöfen umgeben, und veränderte nicht weit davon, in Frankilä, Pferd und Cariol. Sie waren darauf nicht vorbereitet, und doch wartete ich nirgends eine Viertelstunde, ohnerachtet es mir doch nirgends glückte, mich diesen Menschen, die nur finnisch, nie ein Wort schwedisch sprechen, verständlich zu machen. In anderthalb Stunden war ich in Kokkos, bald darauf durch die grossen Dörfer Wojakala und Kukkola, und schon um 5 Uhr des Abends umfuhr ich die Halbinsel, auf welcher Torneå vom Flusse umgeben liegt, und fuhr in die so sehnlich erwartete Stadt hinein.

Die Schnelligkeit der Fahrt hatte wenig erlaubt, auf dem Wege die Veränderungen des Gesteins zu verfolgen, und die Reise nach Süden zu beschleunigen, schien doch die weit vorgerückte Jahreszeit zu fordern. — Bei Jouxengi, wo der Polarkreis die Gegend durchschneidet, trat wieder der rothe Granit in kleinen Felsen heraus und beengte den Fluss. Er war kleinkörniger als höher herauf und fast wie Sandstein geschichtet. An Gneus war hier gar nicht zu denken. So war es auch noch bei Matareng; die meisten und die grössten Blöcke am Ufer bestanden daraus, doch lagen auch weisse Gneusblöcke dazwischen, wahrscheinlich von den Höhen über Oefver Torneå herunter. Immer noch war rother Granit der Grund, weisser Gneus aber sogleich darauf liegend, sobald die Ufer sich nur etwas erheben. Daher mag auch Avasaxa Gneus sein, der sich jenseits Matareng auf der

*) Baron Hermelin hat sie zeichnen lassen in Ritningar till en Beskrifning öfver Sverige, Stockholm, 1804.

östlichen Seite des Flusses 589 pariser Fuss über den Strom, etwa 679 Fuss über die See erhebt. — Unterhalb Matareng steigt über der Strasse der hohe Luppiovara in die Höhe, 503 Fuss über die Fläche oder 598 Fuss über den Golf. Baron Hermelin hat ihn beschrieben und mehrere Ansichten seines Gipfels gegeben. (Mineralhistoria öfver Lappmarken och Vesterbotten, p. 66.) Der graue Granit (oder Gneus) liegt an seinem Abhange in ganz regelmässigen Lagen, flötzweise auf einander, und scheint wie ein regelmässiges Gebäude. Der Berg ist sehr steil gegen den Fluss und den Weg und hängt nur auf der Westseite mit weiter fortlaufenden Höhen zusammen. In der Mitte seiner Höhe erscheinen mehrere Lagen mit grosskörnigem rothen Feldspath, fast wie auf dem Gipfel von Pullingi, die aber zum rothen Granit des Grundes nicht gehören.

Nach Korpikylä herunter erschien doch dieser rothe Granit nirgends mehr. Er mag sich nun ganz unter dem Boden verstecken. Die grossen Blöcke, welche umherlagen, schienen auch wohl Granit mit weissem Feldspath, allein wenn man das Gestein an kleinen Felsen untersucht, an den niedrigen Anhöhen, über welche die Strasse hinläuft, so erkennt man deutlich das Gestreifte und Schiefrige, die Natur des Gneuses.

Nivavara, jenseits des Flusses, eine Station der Gradmessung, ist noch deutlicher Gneus. Das Gestein scheint schiefriger Quarz mit sehr wenig röthlichweissem Feldspath und nicht selten mit rothen Granaten. Die Schichten des Berges streichen von Nordwest in Südost und fallen schwach gegen Westen. (Hermelin.)

Ich erstaunte jedoch sehr, da ich noch ausserdem bei Korpikylä und weiter herunter gar nicht selten grosse Blöcke sah von schwarzem, grauwackenähnlichen, schimmernden Thonschiefer. Ein ausgezeichnetes Gestein der Uebergangsformation! Bis in die Gegend von Torneå herauf war sie so leicht nicht zu erwarten. Aber eine Meile oberhalb Torneå im Wasserfall von Jülhä, zwischen Wojakala und Kukkola ist sogar schwarzer dichter Kalkstein dieser Formation anstehend, und nicht weit davon, bei Liakala, wird er in der That benutzt und gebrannt. Wie fremdartig scheinen sie doch nicht, diese Gesteine, so tief in der Bucht zwischen primitiven Gebirgsarten, welche sie ganz nahe von allen Seiten umgeben! Korpikylä ist kaum 80 Fuss über Torneå, und mehr als diese Höhe haben doch die Uebergangsgesteine nicht zu erreichen vermocht. Und in der Ausdehnung scheint ihnen auch schon

der Torneåfluss Grenzen zu setzen; denn westlich des Stromes habe ich in der Nähe der Stadt nie eine Spur davon auffinden können. Oestlich hingegen erscheint der schwärzlichgraue Thonschiefer anstehend schon bei der Kirche von Nieder Torneå, fast am Rande des Flusses. Er zeigt sich dann noch einige Male im weiteren Verlauf nach Osten und ist noch in Kemi anstehend, aber am östlichen Rande des Bottnischen Golfs bei Uleå nicht mehr. Auch wird er schwerlich an den nördlichen Ufern der Bucht fortsetzend sein. Ist es nicht bei solchen Verhältnissen ganz klar, wie die Ursachen des Entstehens der Transitionsformation von Süden heraufwirkten und nur schwach diese Gegenden erreichten; und wie Torneås Thonschiefer und schwarze Kalksteine gleichsam nur Brocken sind von den Schichten, welche zu beiden Seiten der Bottnischen Bucht sich so oft in kleinen Niederlagen zwischen den Gneusfelsen angelegt haben! Bei Åbo und Björneborg, auf Oeland und Gotland und auf den äusseren Inseln von Geffle!

Wie sich doch diese Gegenden verändert haben, seit sie durch die französische Gradmessung etwas bekannter geworden sind! Damals standen am Torneåfluss noch viele Dörfer gar nicht, welche jetzt gross und belebt sind; und eine Karte des Flusses zur damaligen Zeit zeigt noch Wälder, Wüsten und Einöden, wo jetzt nur Bauerhöfe und Felder mit einander abwechseln. Schwerlich lässt sich auch eine Gegend in Europa nennen, welche schnellere und erstaunenswürdigere Fortschritte in Cultur und Bevölkerung gemacht hat, als eben diese nördlichen Theile von Schweden. Man hat einen Bericht des Landeshöfding Grafen Douglas über Lappmarken vom Jahre 1696, nach welchem damals in ganz Lappmarken sich nur erst 3 Haushaltungen (Nybyggare) niedergelassen hatten. Lappen wohnten im Lande fast eben so viele als jetzt. Im Jahre 1766 dagegen fand man schon 330 feste Haushaltungen in Lappland von 1650 Menschen und 994 Lappenfamilien von 4040 Menschen (Tuneld). Im Jahre 1799 fanden sich 6049 Ansiedler, 5113 Lappen. Soviel hatten diese öden Landschaften in nur 30 Jahren gewonnen. Ja, in den letzteren Jahren hat sich dieser Geist des Anbaues und die daraus folgende Zunahme der Bevölkerung noch mehr vergrössert, und wie gross wäre hier nicht die Hoffnung gewesen, das Maximum der Menschenmenge zu sehen, welche die Polarländer zu ernähren vermögen, wenn

nicht zerstörende Kriege den schönen Trieb des Fortschreitens in der ganzen Nation vernichtet, vielleicht für Jahrhunderte wieder ausgerottet hätten.

Nach den sehr merkwürdigen Tabellen, welche Baron Hermelin über Westerbottnslän zu Stockholm 1805 bekannt gemacht hat, und die aus den Registern der Regierung gezogen sind, lebten in allen Lappmarken:

	1751	1772	1801
Jordbrukare (Ackerbauer)	25842	30807	51997
Bruksfolk (Hüttenarbeiter)	180	246	1108

Im ganzen Lehn waren von 1795 bis 1800
hereingezogen . . . . 3579 Menschen,
ausgezogen dagegen . . . . 445 „

Das sind Eroberungen! Das schwedische Reich hat neue Länder in seinem Inneren gewonnen. Denn die neuen Ansiedler waren nicht etwa Verbrecher, Verbannte, Geflüchtete oder Unglückliche, des Lebens müde. Es waren grösstentheils fleissige, industriöse Finnländer von Kajanaborg und südlicher herauf, welche nicht wie Lappen im Lande umherschweiften, sondern der Erde für sich, für ihr Land und damit für das ganze Menschengeschlecht neue Produkte gewannen. Noch vor 30 Jahren, wenn man die verschiedenen Theile von Lappland aufzählte, erschien immer in der Liste Kuusamo Lappmark zwischen Uleå und dem Weissen Meere; nun schon seit lange kennt man dort die Lappen nicht mehr, und Finnen bewohnen in Höfen das ganze Land bis zum höchsten Wassertheiler herauf. Noch vor hundert Jahren wohnte in Sodankylä oder in Kemi Lappmark nicht ein einziger Finn. Lappen zogen überall durch Wälder und wüste Moräste. Im Jahre 17[illegible] hatten sich 23 finnische Haushaltungen an den Flüssen niedergelassen. 1755 lebten im Kirchspiel schon 760 Menschen, im Jahre 1800 hingegen 1617 Menschen, und 1802 bestand die Volksmenge aus 17[illegible] Menschen. Nichts als Finnen. Die Lappen haben jetzt auch Sodankylä gänzlich verlassen.*) Von welchem Kirchspiel in Lappland könnte man nicht ähnliche Erscheinungen anführen? Die Finnen ziehen sich nach Lappmarken herauf, weil sie in den neuen Haushaltungen, welche sie anlegen, ihr bequemes Auskommen finden, nicht aber, weil Elend und Mangel sie vom väterlichen Heerde entfernt; denn diese nordischen

*) Wahlenberg, Kemi Lappmarks Topographie, 71.

Gegenden lehren noch die merkwürdige, auffallende und doch noch nicht oft gehörig beachtete Wahrheit: dass Emigrationen ein Land nicht entvölkern. Denn Kajanaborg und Oesterbottn, aus welchen Kuusamos und Sodankyläs Bewohner und die meisten nördlich über Torneå hervorgegangen sind, weit entfernt, an Menschenzahl zu verlieren, haben fast wie die neu angebauten Landschaften gewonnen. Denn nicht die Hausväter zogen herauf, sondern die Söhne, welche in der Vatergegend eine eigene Familie wahrscheinlich nicht gestiftet und Bevölkerung und Betriebsamkeit nicht vermehrt hätten. Darum hebt sich so mächtig schnell die Volkszahl in allen Gegenden, welche mit Glück neu angebaut werden; es ist immer noch zu neuen Haushaltungen Gelegenheit und Raum. Wenn aber durch die Emigration die Höfe leer stehen, die Felder unbebaut liegen, und der Nachbar sich ihrer bemächtigt um seine Besitzung noch zu vergrössern, wie in Salzburg, wie 1688 in Frankreich, dann erst mag es der Flor und der Wohlstand des Landes bitter empfinden.

In allen Gegenden, welche durch neuen Anbau gewinnen, ist die Menge der Geburten gegen die Todten fast unverhältnissmässig gross im Vergleich mit anderen, in's Gleichgewicht der Cultur und der Bewohnung gekommenen Landschaften. Doch wahrlich nicht, weil in diesen Gegenden das Leben der Menschen weniger Gefahren ausgesetzt ist, weil Unschuld und Unkenntniss des verderblichen Luxus das Leben verlängern, Laster und Feindschaft weniger die Gesundheit zerstören; sondern ebenfalls nur, weil sich überall neue Familien bilden, welche sonst nicht wären, und dadurch die Menge der Geburten. Weder das Leben ist länger in diesen Gegenden, noch sind die Familien zahlreicher als in anderen Provinzen des Landes, wo nicht besondere Ursachen zutreten, die Sterblichkeit zu vermehren. Nach Heinrich Nicander's mühevoller Berechnung*) war von 1795 bis 1801 das Verhältniss von Todten zu den Geburten:

in Kuopiolän wie 100 : 198, die neue Stadt Kuopio nahm schnell an Bevölkerung zu,

in Uleåborglän wie 100 : 172, wozu eben Kuusamo und Kemi Lappmark gehören,

in Wasa wie 100 : 166,

in ganz Westerbottns- und Hernösandslän wie 100 : 149,

---

*) Kongl. Vetensk. Acad. nya Handlingar, 1805. II. Quartal.

in Upsalalän wie 100 : 128,
in Linkiöping und in Oerebrolän wie 100 : 119, Ostgothland und Nerike,
in Skaraborg wie 100 : 112, Westgothland,
im ganzen Reich wie 100 : 136,
dagegen in Finnland allein wie 100 : 164.

Wer aber möchte nun glauben, dass in Kuopio oder in Sodankylä und Kuusamo das Leben leichter ist, die Menschen gesunder, unverdorbener, tugendhafter, die Ehen fruchtbarer, als in dem fruchtbaren Westgothland, in den Thälern von Ostgothland oder in den Flächen von Upsala? Aber diese Provinzen hatten ein Gleichgewicht der Bevölkerung erreicht. Neue Familien und neue Haushaltungen entstanden nicht, weil sie zur Ausbreitung und Festsetzung so leicht nicht mehr Gelegenheit fanden. Dagegen wie mächtig hat sich nicht Finnland in den letzten Jahren erhoben! Wie entstanden nicht Städte und Dörfer überall! Kuopio, Heinola und fast ganz wie neu Uleåborg und Wasa! Wird aber das Land im Anbau fortschreiten, bis ihm darin die Natur selbst Grenzen setzt, so wird auch schnell das Verhältniss von Todten und Geburten fallen und sich dem in Landschaften von ähnlicher Beschäftigung gleichstellen, oder, wie es fast über die ganze cultivirte Erdfläche dasselbe ist.

Auch ganz Westerbottn hat nicht weniger schnell an Bevölkerung zugenommen als Finnland, und was Baron Hermelin darüber angiebt, ist gewiss der grössten Aufmerksamkeit werth.

Im Westerbottnslän, zu welchem auch Umeå, Piteå, Luleå und Torneå Lappmarken gehörten, lebten in Jahre 1754 36869 Menschen. Von diesem Jahre an ist die Bevölkerung fortdauernd im Steigen. Zuerst langsam bis 1771.

1775 war sie	51821	Menschen.
1790 - -	59777	-
1795 - -	67890	-
1800 - -	71372	-

Solche Thatsachen sollten doch die Zunahme der Unfreundlichkeit des Klimas nicht vermuthen lassen, an die so Viele glauben, und sie bestärken die Meinung nicht, dass die Erde von den Polen herab sich entvölkern werde, — und giebt es ein schöneres Loh der Regierung des Landes?

Die Listen, welche in den Hermelin'schen Tabellen die Ausfuhr aus den Städten von Westerbottn nach Stockholm betreffen, liefern ein sehr interessantes deutliches und klares Bild von den Beschäftigungen und von dem sittlichen Zustande der Bewohner von Lappland. Denn fast alle der ausgeführten Produkte sind von Lappland heruntergekommen. Man übersieht mit einem Blick, was diese Polargegenden zu liefern vermögen, und worauf sich die Industrie der Einwohner versucht.

Die Zahlen dieser Listen sind Mittel aus den Zollregistern von den Jahren 1793, 1794, 1795. Was nach anderen Orten als Stockholm ausgeführt wird, mag nicht bedeutend sein.

Ausfuhr von Westerbottn nach Stockholm.

Victualien und Vögel.

28000	Lispund Smör (Butter) zu 2 Rthlr. . .	56000	Rthlr.	—	Sk.
150	Lispund Ost (Käse) zu 1 Rthlr.	150	-	—	-
970	Lispund Talg zu 2 Rthlr. 8 Sk. . . .	2101	-	32	-
380	Tunnor salt Ox- eller Nötkött (gesalzen Rindfleisch) zu 6 Rthlr.	2280	-	—	-
246	Lispund tort Kött (getrocknetes Fleisch) zu 24 Sk.	123	-	—	-
1200	Lispund salt och färsk Renkött (gesalzen und frisch Renuthierfleisch) zu 1 Rthlr.	1200	-	—	-
60	Lispund Rentungor (Rennthierzungen) zu 3 Rthlr.	180	-	—	-
70	Stycken Renar (Rennthiere) zu 2 Rthlr.	140	-	—	-
30000	Stycken Hjerpar (Tetrao Bonasia) zu 4 Sk.	2500	-	—	-
2800	Stycken Orrar (Tetrao tetrix) zu 8 Sk.	466	-	32	-
4000	Stycken Tjudrar (Tetrao Urogallus) zu 12 Sk.	1000	-	—	-
1400	Stycken Snöripor (Tetrao lagopus) zu 2 Sk.	58	-	16	-
		66199	Rthlr.	32	Sk.

Fischwaaren.

2800	Tunnor salt Lax zu 10 Rthlr.	28000	Rthlr.	—	Sk.

Grösstentheils von Torneå Elf.

1600	Stycken rökta Laxar (geräucherter Lachs) zu 30 Sk.	1066 Rthlr.	32 Sk.
2700	Stycken rökta Laxöringar zu 12 Sk.	675 -	— -
10000	Stycken rökta Nejonögon (Neunaugen)	50 -	— -
200	Tunnor salt Sik (Salmo Lavaretus) zu 6 Rthlr.	1200 -	— -
45	Lispund Sikromm zu 1 Rthlr.	46 -	— -
400	Tunnor salt Strömming (ohne was davon nach Oesterbottn verkauft wird) zu 3 Rthlr.	1200 -	— -
600	Tunnor salta Gäddor (Hechte) und andere gesalzene Fische zu 6 Rthlr.	3600 -	— -
2800	Lispund torra Gäddor (getrocknete Hechte) zu 24 Sk.	1400 -	— -
1000	Lispund diverse torr Fisk zu 16 Sk.	333 -	16 -
86	Fass Seehundsthran (Skältran), das Fass zu 60 Kannen, 10 Rthlr.	860 -	— -
28	Tonnen Seehundsspeck, jede zu 12 Lispund, die Tonne 9 Rthlr.	252 -	— -
	Aus dem Eismeer durch die Lappen.		
5000	Lispund Stockfisch oder getrockneten Dorsch à 1 Rthlr. 16 Sk.	6666 Rthlr.	32 Sk.
8000	Lispund getrocknete Grosidor eller Said (Gadus virens) à 40 Sk.	6666 -	32 -
		52015 Rthlr.	16 Sk.

Häute und Felle.

60	Stück Bärenhäute à 10 Rthlr.	600 Rthlr.	— Sk.
3	Stück Wolfsfelle à 3 Rthlr.	9 -	— -
70	Stück Fuchsfelle (Räfskinn) zu 2 Rthlr.	140 -	— -
24	Stück Järf- oder Vielfrassfelle zu 3 Rthlr.	72 -	— -
80	Stück Marderfelle à 2 Rthlr.	160 -	— -
70	Stück Schwanenbälge zu 24 Sk.	35 -	— -
20	Stück Biberfelle à 3 Rthlr.	60 -	— -
6000	Stück Hasenfelle zu 2 Sk.	250 -	— -
1600	Tonnen Growerk oder Eichhornfelle zu 40 Sk.	1325 -	— -

500	Stück Hermelinfelle zu 2 Sk.	20 Rthlr.	20 Sk.
2	Stück Otterfelle zu 2 Rthlr.	4 -	— -
450	Stück Seehundsfelle zu 12 Sk.	112 -	24 -
4000	Stück Renoxhudar (Rennthierochshäute) zu 36 Sk.	3000 -	— -
15000	Stück Renko- eller Vajhudar (Rennthierkuhhäute) zu 24 Sk.	7500 -	— -
1200	Stück verschiedene andere Rennthierhäute zu 24 Sk.	600 -	— -
100	Decken von Rennthierkalbfell zu 32 Sk.	66 -	32 -
9000	Paar Lappenhandschuhe und Lappenschuhe zu 4 Sk.	750 -	— -
600	Paar Lappenstiefeln zu 16 Sk.	200 -	— -
300	Stück Lappmuddar och Muddskinn (Lappenpelze) zu 5 Rthlr.	1500 -	— -
300	Dutzend Felle von der Rennthiere Vorderfüsse, aus welchen die Lappmuddar gemacht werden, zu 6 Sk. . .	37 -	24 -
200	Stück Ochsen- und Kuhhäute zu 2 Rthlr.	400 -	— -
8000	Stück Kalbshäute zu 6 Sk.	1000 -	— -
2500	Stück Get- (Ziegen) och Risbit- samt Killingsskinn à 2 Sk.	104 -	12 -
300	Stück Schaffelle zu 3 Sk.	18 -	36 -
220	Stück Hundefelle zu 8 Sk.	366 -	32 -
10	Stück Katzenfelle zu 4 Sk.	— -	40 -
	Verschiedene andere Felle	200 -	— -
		24870 Rthlr.	— Sk.

Eisen nach Stockholm.

1600	Schiffspfund Stabeisen (Stångjern) zu 7 Rthlr.	11200 Rthlr.	— Sk.
126	Schiffspfund Zaineisen (Knipjern) zu 9 Rthlr.	1134 -	— -
43400	Dutzend verschiedene Sorten von Brettern à 1 Rthlr.	43400 -	— -
2700	Lasten (à 12 Tonnen) Theer à 24 Rthlr.	13500 -	— -
300	Tonnen Tjärapern a eller Tjäravatten (Theerwasser) à 1 Rthlr.	300 -	— -

250 Lispund ungeraspelt Rennthierhorn zu 8 Sk.	41 Rthlr.	32 Sk.
950 Lispund Draglim (Leim) zu 2 Rthlr.	1900 -	— -
300 Lispund Hornlim.		
35 Lispund Fnöske (Schwamm, Zündschwamm) zu 2 Rthlr.	70 -	— -
430 Pfund eingemachte Akerbär (Rubus arcticus) zu 24 Sk.	215 -	— -
45 Tonnen Vattenlingon (Tyttebär, Vaccinium Vitis idaea, Preisselbeeren) zu 1 Rthlr.	45 -	— -
300 Kannen Hjortron (Multebär, Rubus chamaemorus) zu 12 Sk.	72 -	24 -
500 Stück fichtene Stühle und einige Mollen zu 8 Sk.	83 -	16 -
700 Lispund Wald- und Seevögelfedern, ungerissen, zu 3 Rthlr.	5100 -	— -
10 Tonnen Rennthierhaare	40 -	— -
Glas von den in Westerbottn angelegten Glashütten	600 -	— -
Betrag der Ausfuhr aus Westerbottn	221226 Rthlr.	24 Sk.
Betrag der Einfuhr	145862 -	16 -

Unter den eingeführten Waaren betrug der Werth des Getreides 31285 Rthlr., unter welchem

2750 Tonnen Roggen,
2980 Tonnen Gerste,
2700 Lispund Weizenmehl.

Von anderen der nothwendigsten Bedürfnisse wurden eingeführt

5000 Tonnen Salz, zu 4 Ctr. die Tonne,
Taback für 24150 Rthlr., nämlich:
18000 Pfund Rauchtaback,
9000 Pfund Schnupftaback,
43000 Pfund Zucker,
26960 Pfund Kaffee und
150 Anker Wein.

Torneå befriedigt die Erwartung nicht, welche man von einer Stadt haben könnte, aus der sich, wie aus einem Mittelpunkte, der Handel über alle Polargegenden bis an das Eismeer verbreitet; und noch weniger, da sie so mächtig durch die reichen bebauten Gegenden am Flusse herunter erregt worden ist. Zwar giebt es der Strassen wohl viele; sie laufen durchgehends gerade und durchschneiden sich rechtwinkelig. Ein Plan der Stadt würde sie gross und regelmässig zeigen. Allein diese Strassen sind nicht gepflastert; sie sehen dem Felde oder einer Wiese ganz gleich, so sehr sind sie mit Gras überwachsen. Spuren des Gehens sieht man wenig darin, und Wagen fahren nur in der einzigen unteren Hauptstrasse. Wirklich sind auch die oberen Strassen gesperrt. Ihre Bewohner haben das ausschliessende Recht, sie als Viehweide für ihr eigenes Vieh zu benutzen, vielleicht auch gar Heu darauf zu gewinnen; und daher kommt es denn, dass auch nicht selten südlichere Schweden, um sich über Torneå lustig zu machen, versichern, selbst der Marktplatz und die Heugewinnung darauf gehöre zu den bestimmten Einkünften des Bürgermeisters. Doch über den Marktplatz und über die Strasse, welche von da gegen das Ufer des Stromes hinläuft, geht die grosse Strasse von Stockholm um den Bottnischen Golf. Alles ist daher auch hier ansehnlicher und besser. Man sieht einige Häuser, zwei Stock hoch, bemalt und verziert, und am Ufer des Flusses erscheint ganz bedeutend das Haus des Kaufmanns Carlenius. Alle übrigen Häuser sind nur niedrige Hütten und liegen weit aus einander. Denn gewöhnlich hat jede Hütte ihren kleinen Garten zur Seite und darin Blumen, Gartengewächse und Kräuter und schöne Ebereschenbäume. Leben ist nur am Ufer, da wo die Ueberfahrt von jenseit sich endigt und die Fähre anlandet; es verhallt in den leeren Strassen sehr bald. Ringsumher ist die Gegend ganz flach, fast holländisch. Drei Windmühlen besetzen mit der Kirche vor der Stadt den fast unmerklichen Hügel, und nebenan steht in der Kirchhofsmauer wahrscheinlich noch derselbe hölzerne Glockenthum, auf welchem Carl XI. einst die Sonne um Mitternacht sahe, und von welchem Maupertuis und seine Gefährten ihren Grad zu rechnen anfingen. Das Meer ist nicht sichtbar, auch ist jetzt die Bewegung im Hafen nicht gross; ich sah nur zwei oder drei Yachten. Allein die Ansicht am Flusse herunter ist nicht unangenehm; denn schön erscheint die Landkirche von Nieder Torneå auf einer Insel jenseit der Elf. Ein leuchtendes Steingebäude im Kreuz, und der Thurm eine

hochsteigende Kuppel aus der Mitte mit Laterne darauf. Es liegt etwas Unerwartetes und sonderbar Anziehendes in diesem Anblick.

Diese Stadt ward, wie alle Städte in Westerbottn und wie so viele in Finnland, 1620 durch Gustav Adolph angelegt. Eine Kirche und daher Wohnungen standen aber hier schon seit 1350; denn in diesem Jahre ward die Kirche vom Erzbischof von Upsala eingeweiht.*) Wahrscheinlich war es auch ohngefähr die Zeit der ersten Ankunft der Schweden so hoch im Norden herauf. Der Anbau des Landes scheint ihnen nur langsam geglückt zu sein. Die Finnen kamen ihnen zuvor und mit so viel Thätigkeit, dass es jetzt am ganzen Torneåflusse nicht einen einzigen schwedischen Bauern giebt. Alles sind Finnen, und die Schweden sind auf die Stadt allein beschränkt. In der Stadt aber leben, nach Tuneld, nicht mehr als 632 Menschen. Wirklich überraschend wenig, wenn man den weiten Einfluss von Torneå bedenkt, und selbst auch, wenn man durch die vielen, wenn auch öden Strassen umhergeht. Die Menschen scheinen doch hier das Leben auf ihre Art fröhlich zu geniessen. Sie kommen häufig zusammen, Morgens bei dem Apotheker am Markte, Mittags im Wirthshause, Nachmittags wieder bei den Liqueurfläschchen des Apothekers, und Abends fliesst auf dem Kaffeehause stromweise der Punsch. An häufigen Ausbrüchen von froher Laune und von Leben fehlt es dann nicht. Es sind Menschen, die von den Weltstürmen nur schwach bewegt werden. Sie dringen zu ihnen nur selten herauf.**) Diese Lebensart hat Torneå schon längst zum Sprichwort bei ihren Nachbarn gemacht. Umeå die Feine — so charakterisirt ein schwedischer Knittelvers die vier Städte von Westerbottn — Piteå die Nadelerzeugende; in Luleå thut man Nichts; dagegen wird in Torneå getrunken (I Torneå drikkes Skaaler). Wahrlich, die Torneenser rechtfertigen das Sprichwort noch kräftig.

Die grössere Hälfte des Septembers war vorübergegangen. Ich sah dem Schnee stündlich entgegen, und doch wollte ich ihm entfliehen, ehe er bleibend die Erde bedeckte. Aber, wie so viele Andere, hatte auch ich Torneås Klima zu tief heruntergesetzt. Noch lebte man hier im angenehmen Herbst, nicht im Winter. Die Luft war still, heiter und ruhig. Es fror in der Nacht, aber nur wenig, und die ersten Vormittagsstrahlen der Sonne hatten das Eis bald wieder vernichtet.

*) Schöning, Gamle Geographie, p. 113.

**) Doch ist Torneå jetzt eine russische Stadt!!

Die Sonne schien sanft wärmend am Mittag, und mit Vergnügen und Genuss ging ich noch in dieser Temperatur in der Gegend umher. Das Thermometer erhob sich gewönlich bis zu 8 Grad und sank am Nachmittage nur erst sehr langsam herunter. Die Bäume standen noch in voller Pracht und hatten nirgends ihre Blätter verloren. Feste Schneebahn erwartete man auch hier vor dem Ende des Oktobers nicht, und früher hat man sie selten. Der September in Torneå ist, was der Oktober im nördlichen Deutschland; und nur seit dem Ende des Novembers behauptet hier die Polargegend ihre zertörenden Rechte.

IX. Reise von Torneå nach Christiania.

Am 25sten September. Ich liess das Cariol auf einem Boot über den Meerbusen setzen, der Torneå fast zur Insel umgiebt, und in welchen sich wirklich ein bedeutender Arm des Torneåflusses hereinstürzt, wenn dieser sehr anwächst. In Happaranda am anderen Ufer wartete das Pferd, und nun fuhr ich schnell durch die Wälder gegen Nikkala hin. Die grosse Bewohnung am Flusse verschwand. Nur hin und wieder standen noch einzelne Höfe. Dichte Wälder bedeckten das Land: Fichten, Tannen und Birken. Wer da glaubt, wie es wohl mehr als ein Mal gedruckt ist, dass die Kälte die Bäume verhindert bei Torneå zu wachsen, der komme doch und sehe diese Wälder. Vor Sangis standen die Birken so hoch, so gross und so schön, wie ich sie nie sahe. Sie haben hier offenbar das vortheilhafteste Klima zu ihrem Wachsthum gefunden. Sie steigen in Höhe sogar weit über Tannen und Fichten. Ein prächtiger Baum. — Einige Male kamen wir aus dem Walde hervor, zwischen Seiwis und Nikkala, um zwei Meerbusen zu durchfahren, die sich über den Weg heraufzogen; nicht auf Booten,

wie die französischen Mathematiker 1736 gethan hatten, das wäre nun nicht mehr möglich gewesen. Man hatte grosse, schöne Brücken durch die ganze Breite gebaut; die Meerbusen sind durch die immer fortgehende Abnahme des Bottnischen Golfs zu Morästen geworden, und bald sieht man der Zeit entgegen, wo auf ihrem Boden Felder und Höfe sich ausbreiten werden. — Zweifle hier an der Abnahme, wer kann. Solche Meerbusen werden nicht durch kleine Bäche verschlämmt und gefüllt, wie die, welche sich hereinwerfen; und Schlamm des offenen Meeres giebt es in solcher Menge nicht. Auch treten die Ufer und die Felsen über die Wasserfläche heraus, sie werden aber nicht in füllendem Schlamm und Erde vergraben.

Bei Landjerf, fünf Meilen von Torneå, verschwand die lange armenische Tracht der Bauern mit der gelben schwedischen Schärpe. Die finnische Nation hört auf und die finnische Sprache, und Schweden erscheinen. Abends erreichte ich Neder Kalix und sah dort noch einige belehrende Augenblicke den gefälligen und kenntnissreichen Prediger Erich Grape, denselben, dem man die vortreffliche Beschreibung von Enontekis-Pastorat in Lappmarken in den Abhandlungen der stockholmer Wissenschafts-Academie verdankt, und denselben, der einen grossen Theil von Torneå Lappmark mit dem kleinsten Detail von Flüssen, Bächen und Seen aufnahm und Karten darüber entwarf. Sie sind der Grund gewesen von den Hermelin'schen Karten dieser Gegend, von der, welche Skjöldebrand's Reise begleitet, und auch ich habe dankbar eine Zeichnung benutzt, welche Herr Grape mir mit der grössten Güte abtrat.

Jenseits der grossen Kalix Elf, eines der bedeutendsten Flüsse von Lappland, blieb ich die Nacht in dem vortrefflichen Wirthshause von Grötnäs, wo keine der Bequemlichkeiten fehlen, welche man im besten Wirthshause auf dem Lande erwartet. Selbst Brod nicht, was doch sonst auf dem Lande in Norwegen und in Schweden so selten gefunden wird; denn die mohnblattstarken Kuchen der Norweger, das Fladbröd, und die etwas dickeren Scheiben der Schweden, das Knakkebröd, die beide für Monate, ja für Jahre lang im Voraus gebacken werden, mag man nur im Lande selbst für Brod halten.

· In den Wäldern von Torneå her war kein Hügel zu sehen, noch weniger anstehend Gestein. An den Ufern der Kalix Elf erschien kleinkörniger Granit mit weissem Feldspath, nicht Gneus. Ich verfolgte ihn aber nicht weit. Doch giebt es näher gegen das Meer noch einige geognostische Verhältnisse, welche Baron Hermelin anführt. Die Transitionsformation wirft sich wieder an's Ufer und bildet einige Hügel. Aber auch hier geht sie nicht höher in's Land herauf als bei Torneå. — Auf Storöe, einer Halbinsel unter Neder Kalix, bildet schwärzlichgrauer Kalkstein Lager von drei bis vier Klafter Mächtigkeit, ohnweit von „Syenit, der aus Hornblende, Feldspath und Quarz zusammengesetzt ist, und von schwärzlichgrauem Thonschiefer" (dieser Syenit ist also wahrscheinlich hier auch eine Uebergangsgebirgsart). Die Schichten streichen von Nordwest in Südost und fallen gegen Nordost.

Nicht weit davon gegen das Meer, auf Hastaskäret, erscheinen schwarzer und dunkelgrauer, dichter Kalkstein, Kalkschiefer und schwärzlichgrauer Thonschiefer in so dünnen und geraden Schiefern hinter einander, dass man sie bequem zu Dachschiefer brechen könnte, wie auch Versuche gelehrt haben, wenn nicht die Gewohnheit des Landes dem Gebrauch des Dachschiefers entgegen wäre. — Auf Lutskäret und auf anderen kleineren Inseln wird der dichte Kalkstein zum Kalkbrennen benutzt. Hermelin, Mineralhistoria, p. 63.

An der Kalix Elf herauf stehen wieder Dörfer und Höfe in Menge; doch nicht so viel, als über Torneå. Aber auch hier ist eine bedeutende Lachsfischerei. Ich fuhr am Flusse herauf bis Mänsbyn; dann vor den Frischfeuern von Töreå vorbei. Die Gebäude waren noch neu und zum Theil noch nicht wieder hergestellt von einer grossen Wasserfluth, die das ganze Werk fast zerstört hätte. Es verdankt seine Anlage der unbegreiflichen Thätigkeit des Baron Hermelin, der in diesen Gegenden fürstliche Summen verwendet hat, das Land in grössere Aufnahme zu bringen. Er hat Colonisten durch ganz Luleå Lappmark heraufgezogen, Bergwerke und Eisenwerke bei Gellivara und Quickjok in Schwung zu setzen gesucht und der Industrie ganz neue Hülfsquellen eröffnet. Man erstaunt, wenn man auf Robsahm's Karte von Luleå Lappmark alle neuen Anlagen sieht, welche seit einigen Jahren gemacht worden sind. Baron Hermelin hat dem schwedischen Reiche eine ganze Provinz in seinem Inneren gewonnen.

Das Eisen von Gellivara sollte in den Hohöfen unten am Meere verschmolzen werden; es ward auf beschwerlichem Wege, bald auf Flüssen, bald zu Lande über Schnee, endlich die Luleå Elf herunter nach dem Hohofen von Selet, nach Melderstein und nach Strömsund unter Råneå gebracht. Das Gusseisen von Strömsund zu verfrischen, erbaute Baron Hermelin Töreåfors; seit aber die Wasserfluth solche Verheerungen in dem neuen Werke angerichtet hatte, verkaufte er es an drei Particuliers, welche in der Gegend nahe umher wohnen und über den neuen Bau unmittelbar die Aufsicht führen konnten.

Leider lässt sich auch Gellivaras Eisen nicht ohne Zusatz verschmelzen. Es ist zwar reicher als die südländischen Erze, allein so schwerflüssig, dass man darüber kaum Herr wird, und doch giebt es kaltbrüchiges Eisen. Um es zu verbessern, kommen daher ganze Schiffsladungen von Erz aus den Gruben von Utö bei Stockholm nach Strömsund herauf. Allein dieser Transport ist sehr kostbar. Auf Utö ward 1807 das Schiffspfund Erz mit 21 Schillingen auf der Stelle bezahlt. Mit Einladung und Fracht ist der Werth dieses Schiffspfundes in Strömsund bis zu 52 Schillingen oder zu 1 Reichsthaler 4 Schillingen gewachsen. Wie ganz anders würde doch der Zustand dieser nordischen Gegenden sein, hätte es der Natur gefallen, mit innerem Reichthum und mächtiger Ausdehnung der lappländischen Eisenerze auch innere Vortrefflichkeit zu verbinden!

Das Land bei Töreå war sandig und flach; doch waren die Bauerhöfe gross, ansehnlich und gut gebaut, und ihre Pferde nicht schlecht. Die Bauern selbst schienen auf einer Stufe der Cultur, die nicht gemein ist. Wenigstens erkundigten sich diejenigen, welche mich führten, sorgfältig und nicht ohne Kenntniss nach dem politischen Zustande der Welt und raisonnirten nicht übel über die eben bekannt gewordene Entführung der dänischen Flotte durch die Engländer. Fast hätte ich mir einbilden können, die Bauern hätten wirklich eine Stimme auf den schwedischen Reichstagen.

Mittags war ich zu Råneå, wo mehrere hundert Baraken um die Kirche her eine Art Stadt bilden, durch deren todte und wüste Strassen man hinfährt. Die hölzernen Fenster waren fest geschlossen; überall nichts Lebendes sichtbar. Die weitläuftig, oft bis zwölf Meilen weit zerstreute Gemeinde kommt hier zur Kirche und im geschäftslosen Winter auf mehrere Tage zusammen. Wenn sonst vielleicht nie, so vereinigt sie hier die Kirche, und unter dem Dache des Tempels und

in ihren Baraken erinnern sie sich, dass sie zu einer Gemeinde gehören.

Die Råneå Elf, auch eine von den bedeutenden, welche aus dem Inneren von Lappland herabkommen, ist hier bei der Ueberfahrt 543 Fuss breit; jenseits ist Hügelland, Wald, einige Aussichten auf Landseen und tiefe Fjorde vom Meere herein, wie bei Persön, wo ebenfalls der Meerbusen sichtlich immer mehr austrocknet, und kein besonders ausgezeichneter Gegenstand erscheint bis zur Gammalstad (Altstadt) Luleå, wo ich die Nacht blieb, 16½ Meile von Torneå. Der Weg hatte sich bisher immer am nördlichen Ufer der Bottnischen Bucht von Osten nach Westen gezogen. Hvitå, eine Meile oberhalb Råneå, lag auch sogar noch etwas nördlicher als Torneå. Von da wendet sich aber die Strasse plötzlich, wie das Meerufer selbst, und läuft nun fortdauernd genau gegen Süden herunter. Ueberall sind die vortrefflichsten Wege.

Das alte Luleå ward zwar wie Torneå von Gustav Adolph erbaut; allein durch die Abnahme des Meeres ward es bald, wie man behauptet, von einer Seestadt zur Landstadt, und man musste sie der Schifffahrt wegen eine volle Meile näher gegen das Meer rücken. Gewiss ist es, dass hier viele Stellen jetzt auf dem Trockenen liegen, die ehedem vom Meer bedeckt waren. Baron Hermelin erzählt, dass man sonst in Booten vor dem Predigerhof vorbeifuhr, wo jetzt sich Aecker und Wiesen hinziehen. Die neue Stadt Luleå bleibt jetzt von der Strasse gänzlich entfernt.

Der Weg führt noch eine halbe Meile am Flusse herunter, dann aber sogleich auf einer Fähre darüber hin, in einer Breite von vollen 1900 Fuss. Der Tag war schön. Ich eilte schnell fort und sah schon gegen Mittag Piteås Fläche ausgebreitet. Die hohe Kirche von Öyaby hob sich weit über die hölzernen Häuser umher. Auch das war nur die alte Stadt; zum neuen Piteå führte ein Fichtenwald noch ¾ Meilen näher gegen das Meer. Da lag die Stadt auf einer Landzunge, von Wasser, von Höhen und Felsen umgeben, und ihr Anblick ist hier angenehm, wo so selten Häuser versammelt erscheinen. Aber es ist im Inneren eine traurige Stadt. Die Hütten aus Balken haben nicht einmal die sonst in Städten gewöhnliche Bretterbekleidung, die Strassen sind ohne Pflaster, und kaum ist irgendwo eine Spur, welche nicht Armuth verriethe. — Wir fuhren schnell durch und hielten uns nicht auf. Eine lange Brücke führt auf die Insel Pitholm, auf welcher nun

der Weg bis nahe gegen die Mündung des Piteåstroms hinläuft. Der Strom drängt sich hier eng zusammen und erleichtert die Ueberfahrt, die freilich nicht gross ist (604 Fuss) und nicht ein Drittheil von der auf Luleå Elf; aber dafür wurden wir hier mächtig geschaukelt von den eindringenden Meereswellen aus der Bottnischen Bucht, und die Pferde erschraken nicht wenig darüber. Nachts blieb ich in Kinnbäck, vier Meilen von Piteå entfernt.

Was kann es in dieser Gegend immer am Meeresstrande fort für Abwechselung geben? Flache Gegenden und Wälder, hin und wieder ein angenehmer und schnell wieder verschwindender Blick auf das Meer; ein rauschender Strom ans den lappländischen Gebirgen; Höfe am Ufer, welche nicht umsonst den Lachs heraufsteigen lassen; dann wieder Wälder und immerfort Wälder. So ist der Weg durch Westerbottn bis nach Umeå hin. Man gewöhnt sich daran und erwartet, vorzüglich bei der Schnelle, mit der man gewöhnlich diese Gegend durchreist, nichts Anziehendes mehr. Ich war von Kinnbäck am 28sten den ganzen Morgen gefahren, ohne durch irgend eine Ansicht besonders gerührt worden zu sein. Der Weg hatte uns am Mittage auf einige kleine Hügel geführt. Der Wald öffnete sich; wir traten hervor, sahen die weite Ebene von Skellefteå und den grossen Strom, der sie durchwindet, — und wie in der Wüste ein Tempel von Palmyra stieg in der Mitte der Fläche die Kirche von Skellefteå herauf. — Das ist das grösste, das schönste Gebäude im Norden. Welcher Anblick, welcher Eindruck, hier, im 64sten Grad Breite, an den Grenzen von Lappland! Ein grosses Viereck; auf jeder Seite acht dorische Säulen, welche eine Attika tragen. In der Mitte hebt sich eine grosse Kuppel hoch in die Luft, ringsum von jonischen Säulen getragen. Darüber Uhr und Laterne. Wie? Wodurch? Und welcher Zufall setzte den griechischen Tempel in diese abgelegene Gegend? Ich fragte die Bauern: Wer hat ihn gebaut und seit wann? Und sie antworteten mit nicht wenig Selbstgefühl: Wir haben ihn gebaut, Almuen, die Gemeinde. Er hat uns auch grosse Mühe und Arbeit gekostet, sieben Jahre Zeit und grosse Summen. — Aber wer gab ihnen den Plan und den Geist? — Das erfuhr ich nicht. — Was soll man von einer Gemeinde denken, welche solche Gebäude zu errichten im Stande ist? — Erst in Stockholm hörte ich, dass zu jedem öffentlichen Gebäude im ganzen Reiche die Bau-Academie in Stockholm die Pläne und Risse entwirft und sie auf der Stelle ausführen lässt. — Das ist edel und gross. — Hätte

man auch nur Skellefteås Erfahrung, man wäre schon hier davon überzeugt.

An diesem Orte lebte als Prediger der Gemeinde der durch seine Beschreibung von Lappland überall bekannte Högström, vor 40 Jahren ohngefähr. Mit dem Klima von Gellivara vertraut, wo er vorher Prediger war, schien ihm Skellefteås Temperatur mehr zu leisten im Stande, als man bisher von ihr erwartet hatte. Er legte zwei Fruchtgärten an, hier in der Breite von Näröen und Helgeland in Norwegen und so hoch als Archangel. Er zog Aepfel- und Birnen-, Kirschen- und Pflaumenbäume aus Kernen und brachte sie zum Fruchttragen, sagt Tuneld. Das mag eine sehr ephemerische Herrlichkeit gewesen sein. Auf der Stelle selbst wird sie durchaus geläugnet, und fast ist das auch glaublich. Wenigstens ist jetzt, da der Predigerhof auf eine andere Stelle versetzt worden, selbst die letzte Spur dieser Fruchtgärten verschwunden. — Die hohen und belaubten Espen auf der Höhe der Kirche, die schönen Ellern (Alnus incana) am Flusse mögen wohl leicht verführen, Skellefteås Klima mehr zuzutrauen, als es vermag.

Eine Meile fort kam ich nach Innerviken, an einem schmalen Meerbusen. Noch vor wenig Jahren fuhr man mit Booten darüber; — aber nun ist er so ausgetrocknet, dass die Strasse darüber hat hingeführt werden können, und die Anwohnenden, welche die Abnahme täglich vor Augen bemerken, glauben es noch zu erleben, den Boden des Meeresarmes in Aecker und Wiesen verwandelt zu sehen. — Es ist hier kaum ein kleiner Fleck, der nicht diese Abnahme bestätigt, und gegen die Anwohnenden am ganzen Golf herunter darüber Zweifel zu erregen, hiesse wahrlich sich bei ihnen lächerlich machen. — Es ist ein äusserst sonderbares, merkwürdiges, auffallendes Phänomen! Wie viel Fragen drängen sich hier nicht auf, und welches Feld zur Untersuchung für schwedische Physiker! Ist die Abnahme in gleichen Zeiträumen dieselbe? Ist sie an allen Orten gleich gross, oder vielleicht grösser und schneller im Inneren der Bottnischen Bucht? Vor Gefle und bei Calmar sind durch Celsius' Bemühungen nun schon vor sechszig Jahren genaue Zeichen am Meeresufer eingehauen worden, um die Abnahme einst mit grösster Schärfe bestimmen zu können. Die geschickten Ingenieurs Robsahm und Hällström haben vor wenig Jahren sowohl bei Gefle als bei Calmar diese Zeichen untersucht und die neue Abnahme bestätigt gefunden. Ihre Beobachtungen sind aber nicht bekannt geworden und befinden sich in den Händen des Baron Hermelin.

Möchten sie doch nicht lange noch den Physikern vorenthalten bleiben! Linné in der schonischen Reise erzählt, dass auch er ein genaues Zeichen gemacht habe, eine Viertelmeile von Trälleborg, an einem Block, den man nicht wegtragen werde, und giebt die näheren Umstände mit der Genauigkeit eines Botanikers an. *) Wäre das Nachsuchen dieses Orts, und was sich dort ereignet hat, nicht einer kleinen Reise von Lund oder von Kopenhagen aus werth? Gewiss ist es, dass der Meeresspiegel nicht sinken kann; das erlaubt das Gleichgewicht der Meere schlechterdings nicht. Da nun aber das Phänomen der Abnahme sich gar nicht bezweifeln lässt, so bleibt, so viel wir jetzt sehen, kein anderer Ausweg, als die Ueberzeugung, dass ganz Schweden sich langsam in die Höhe erhebe, von Frederikshald bis gegen Åbo und vielleicht bis Petersburg hin. Auch an den Küsten von Norwegen bei Bergen, in Söndmör und Nordmör hat man Etwas von dieser Abnahme empfunden, wie mir Amtmann Wibe in Bergen versichert hat, dem man die vortrefflichen Seekarten von Norwegens Westküste verdankt. Klippen, welche sonst vom Wasser bedeckt wurden, treten jetzt darüber heraus. Allein, sichtlich ist am Westmeere der Glaube an Abnahme des Meeres nicht so ausgebreitet, so allgemein und nicht so gewiss, als in der Bottnischen Bucht. Auch verhindert die unbeständige und hohe Fluth im Westmeere genaue Beobachtung. Möglich wäre es doch, dass Schweden mehr stiege als Norwegen, der nördliche Theil mehr als der südliche.

Im Regen und in der Dunkelheit erreichte ich endlich Daglösten, beinahe vier Meilen südlich von Skellefteå entfernt.

Der 29ste September war ein glücklicher Tag, ohnerachtet des unaufhörlich fortdauernden Regens. In Grimsmark, zwei Meilen von Daglösten, erreichte ich Wahlenberg, dem ich schon von Luleå aus unaufhörlich in drei oder vier Meilen Entfernung gefolgt war. Der vortreffliche Mann, den Botanik und Physik der Erde mit fast gleichem Recht sich zueignen, kam eben von seiner dritten lappländischen Reise zurück. Ich hatte ihn schon an den Ufern des Westmeeres in Kierringöe bei Bodöe um wenige Stunden verfehlt. Er war damals an des Oceans Küsten auf eben dem Wege heruntergekommen, den einst auch Linné von Quickjok her nahm. Er hatte den Sommer benutzt, den höchsten Berg der lappländischen Gebirge, den Södre Sulitelma,

*) Skanska Resa, p. 217.

nicht allein zu besteigen, sondern auch mit Genauigkeit seine Höhe zu bestimmen und die grossen Gletscher der Gegend (Geikna der Lappländer) zu sehen, zu untersuchen und zu beschreiben. — Wir reisten von nun an zusammen, und die Reise ward mir eine Quelle reicher Belehrung.

Wir flogen durch die Wälder hin, wo nun das dunkele Laub der Ellern sich recht häufig mit den schon gebleichten gelben Blättern der Birken vermengte und mit den schwarzen Nadeln der Tannen und der Fichten, die hier überall in gleicher Menge in den Wäldern zusammenstehen. Djeknaboda lag höchst angenehm an einem See, den hohe, herrliche Espen umgaben, so gross, wie sie bei Torneå kaum wachsen. Bei Säfvar in Bygdeå Soken überrascht uns am Abend das grosse und weitläuftige Eisenwerk Robersfors, mit vielen und zum Theil sehr netten Arbeitsgebäuden und mit einem grossen und schönen Hause des Brukspatrons. Und da wir im guten Wirthshause von Täfle unser Nachtlager aufschlugen, hatte ich seit dem Morgen von Daglösten zehn schwedische Meilen durchfahren.

Wir hatten nach Umeå nicht mehr weit; auch erreichten wir die Hauptstadt von Westerbottn, ohnerachtet des Regens, schon früh am Morgen den 30sten September. Sie hatte ein grösseres Ansehen als Torneå; einige Strassen waren gepflastert; manche Häuser erschienen ganz artig, und in der Elf lagen fünf oder sechs Dreimaster und Briggs. Eine Bewegung, wie wir sie in den anderen Städten nicht gesehen hatten. Tuneld bestimmt aber doch nur die Volkszahl der Stadt im Jahre 1769 zu 723 Menschen; Piteå hatte damals 651, Luleå 644 Einwohner. — Sehr bedeutend mag sich diese Zahl seitdem in Umeå nicht vermehrt haben.

Wir blieben hier bis zum Abend, den Doctor Näzēn zu sehen, einen geschätzten Arzt, dem man eine Reihe guter meteorologischer Beobachtungen verdankt, welche die stockholmer Academie in ihren Schriften bekannt gemacht hat. Es sind fast die ersten Beobachtungen, welche uns über das Klima dieser Gegenden belehrt haben; denn Hellant's Tagebücher in Torneå sind nie bekannt gemacht worden, und Angaben von grossen Kältegraden in Tornea und an anderen Orten sind Curiositäten, welche über Temperatur und Klima der Gegend durchaus keine Aufschlüsse geben. Folgende Tabelle enthält die Resultate von fünfjährigen Näzēn'schen Beobachtungen, mit denen verglichen, welche Julin in Uleåborg angestellt, nach den Abänderungen

und Correctionen, welche ich geglaubt habe, an Julin's Beobachtungen machen zu müssen.*) Es ist ohngefähr die Temperatur von Torneå.

	Umeå 63° 50′.	Uleå in 65°.
Januar	— 9°,12 R.	— 10°,83 R.
Februar	— 7°,42	— 7°,752
März	— 3°,97	— 7°,91
April	+ 0°,898	— 2°,59
Mai	5°,34	+ 3°,955
Juni	10°,35	10°,304
Juli	13°,72	13°,14
August	10°,97	10°,966
September	6°,87	6°,44
October	2°,72	2°,992
November	— 3°,34	— 4°,155
December	— 9°,26	— 8°,18
	+ 0°,62 R.**)	+ 0°,53 R.

Sind die Beobachtungen von beiden Orten genau, so ist der Unterschied der Temperatur wenig bedeutend, ohnerachtet doch Uleå weit höher gegen Norden herauf liegt. — Allein, fast dasselbe sagt die Vegetation. Man kann am Torneåflusse herunter manchen Baum nennen, manchen Strauch und viele Kräuter, wie sie nach und nach gegen Süden, durch das bessere Klima hervorgerufen, erscheinen. Fichten bei Lippajerfvi, Tannen bei Songa Muotka; Salix pentandra bei Kolare; die ersten Früchte der herrlichen Ackerbär (Rubus arcticus) bei Oefver Torneå. Aber von der Stadt Torneå bis Umeå sucht man einen neuen Baum oder neue Kräuter vergebens. Man findet sie nicht. Dann wird man doch geneigt, wirklich zu glauben, dass das Klima in dem nördlichen Theile der Bottnischen Bucht, von der Meerenge Quarcken zwischen Umeå und Wasa bis nach Torneå herauf, sich gar wenig verändere.

Wir reisten noch Abends den 30sten über die breite Umeå Elf (950 Fuss) im flachen Lande nach Stöksiö und wie gewöhnlich durch Wälder bis nach dem freundlichen Södermyöle, dem letzten Orte, den wir noch in Westerbottn betreten sollten.

*) Die Gründe zu diesen Correctionen sind weitläuftiger entwickelt in einem Aufsatz über die Höhe der immerwährenden Schneegrenze im Norden.

**) [Da das Jahresmittel aus den mitgetheilten Monatsmitteln + 1°,48 beträgt, so müssen in obigen Zahlen Druckfehler vorkommen.]

Die Gebirgsarten, welche diese Strasse in Westerbottn durchschneidet, beschränken sich auf eine grosse Mannichfaltigkeit von Gneus, in deren Abwechselung sich doch keine Bestimmtheit auffinden lässt. — An der Kalix Elf herauf bei Mänsbyn verlor sich jedoch das Ansehen von Gneus, und so sehr, dass ich auf viele Meilen weit nur an Granit dachte. Er war kleinkörnig. Weisser Feldspath und Quarz in gleicher Menge von Glimmerblättchen umgeben. Nichts Schiefriges mehr. — Allein auf Prästholmsby, eine Meile von Strömsunds Hohofen und nicht weit von Råneå, sagt Baron Hermelin, wird Kalkstein gebrochen, der graulichweiss, kleinkörnig und mit feinem Schörl gemengt ist. Solcher Kalkstein kann doch nur in Gneus brechen.

Bei Luleå erscheinen viele rothe Feldspathkrystalle in diesem Granit, von Glimmerblättchen umgeben, und oft laufen Trümer von rothem, sehr kleinkörnigen Feldspath durch das Gestein. — In der Nähe von Piteå sieht doch Alles wieder dem Gneus ähnlicher, und auf Pitholm erscheint er wieder mit grosser Bestimmtheit. Fast alle Felsen sind in Streifen und Schichten zertheilt, und bei Kinnbäck war die Schichtung ganz deutlich von Nordost nach Südwest, mit starkem Fallen gegen Südost. Sonderbar, dass hier Hornblendelager so selten scheinen, die doch in Norwegen fast auf jedem Schritte vorkommen. Bei Åbyn erschien prächtiger Gneus mit grossen weissen Feldspath-Krystallen, die alle in einer Richtung fort lagen, mit viel Glimmer, der flasrig, wie bei Freiberg, den Feldspath umgiebt. So setzt er fort über Fårstkågeå nach Sunnanå in Skellefteå. Es ist eine Freude, diese Blöcke und den grossen glänzenden Feldspath darauf am Wege liegen zu sehen. Alles ist so lebhaft und frisch! Ohngeachtet dieses schönen Feldspaths scheint doch Kalkstein untergeordnet als Lager in diesem Gneuse zu liegen. Nur ¼ Meile von Skellefteås Kirche und zwischen Kusmark und Kågeå wird er gebrochen, gebrannt, und der Kalk weit umher bis nach Oesterbottn verführt. *) Der Kalkstein ist häufig zehn Klafter mächtig, unmittelbar und zunächst von Glimmerschiefer (oder Gneus) umgeben, und auf der Ablösung mit Schwefelkies, Quarz, Strahlstein und Bleiglanz gemengt. Uebrigens schien mir der Gneus hier überall reiner, bestimmter, weniger mit Glimmerschieferlagen abwechselnd, wie in den norwegischen Gebirgen. Daher mögen auch wohl die Kalklager überhaupt hier nur selten sein. Denn sie gehören überall mehr dem Glimmerschiefer als dem Gneus.

*) Hermelin, p. 60.

Von Daglösten über Gumbodan bis Djeknaboda kam Gneus hervor mit weissen Feldspathkrystallen, welche der schuppige Glimmer in concentrischen Schalen wie Zwiebeln umschliesst. Dieser schuppige Glimmer ist dann für ihn charakteristisch. Der Feldspath zieht sich auch wohl in die Länge hin; wellenförmig umgiebt ihn der Glimmer und bildet fussgrosse Saturnsringe, parallel über einander. Bei Stöcksiö vor Umeå erscheinen Quarzlager darin, mit grossen, schwarzen, sechsseitigen und neunseitigen Schörlkrystallen. Aber bei Södermyöle war der Gneus wieder rein, mit zwiebelartig umgebenen Feldspathkrystallen.

Nahe bei Södermyöle steht noch eine grosse hölzerne Ehrenpforte für König Adolph Friedrich, der einst hier durch nach Westerbottn reiste. Es ist nicht weit von der Grenze der Provinz; Lefwar liegt schon in dem bergigen Ångermannland (Angermanniae Montes), wie Linné sagt. In der That ist auch Westerbottn, so weit es die Strasse berührt, durchaus nicht bergig zu nennen. Die Wege laufen nur über Hügel hin und sind überall vortrefflich. Jede Viertelmeile ist mit einem hölzernen Meilenstein bezeichnet; des Königs Namen darauf, dann der des Landeshöfding Stromberg und darunter die Angabe der Meile. Wie viele solcher Meilensteine giebt es nicht auf einem so ängstlich langen Wege, als von Torneå bis Stockholm! Und doch findet sich kaum eine Viertelmeile, wo sie fehlen. Hinter Oenski erheben sich die Hügel, und an einem langen See geht der Weg angenehm fort. Nun erschien auch nach und nach in den Büschen unsere gewöhnliche deutsche Eller der Brüche (Alnus glutinosa), krank und ärmlich und wenig über den Boden erhoben. Die lappländische Eller mit der weissen Rinde (Alnus incana) stand zwar noch stolz und hoch über sie weg; aber wir begrüssten sie doch gern; denn sie verrieth uns die Annäherung zum besseren Klima. Beide Arten von Ellern bestreiten sich lange die Herrschaft von hier aus herunter; aber sichtlich vermehrt sich die rundblättrige, und lange vor Gefle, bei Hamrong ungefähr, vertreibt sie endlich die kalte Eller mit den spitzen, gezähnten, unten aschgrauen Blättern gänzlich.

Wir erreichten Bröstad erst in der tiefsten Dunkelheit nach 9 Uhr. Der Ort war Etwas über 9 Meilen von Södermyöle entfernt und eins der besten Wirthshäuser am Wege.

Den 2ten October. Sie führten uns in einen grossen Saal, wo wir auf den Tischen vortreffliche Leinwand ausgebreitet sahen, Tischgedecke und Servietten, fein und schön, wie es schien. Das wird in Ångermannlands Bergen verfertigt, und Bröstad ist eins der beträchtlichsten Magazine dieser fleissigen Arbeiter. So hoch im Norden kann also doch noch solche Industrie emporkommen und gedeihen! Der Alles übertrieben lobende Tuneld versichert, diese Leinwand sei der besten holländischen gleich. Daran mag man wohl zweifeln, allein, was wir auf den Tischen sahen, war einladend genug.

Nun erst stiegen die kleinen Bergreihen immer höher herauf; wie etwa der Kullen in Schonen oder wie Hallandsås und die Berge von Laholm. Mehrere hundert Fuss tiefe Thäler, in denen wir oft steil herab fuhren. Alle Kirchen unterwegs sind wahre Zierden der Gegend. Edle einfache Gebäude von Stein, mit schönen Verhältnissen in Höhe der Mauern, in den wenig gewölbten Fenstern herauf, in den wenig geneigten Dächern. Einfachheit und Hoheit vereinigt. Diese Kirchen sind oft von herrlichem Effect in den Thälern.

Von Spjute weg jenseit Nättra werden die Hügel noch höher und mit Wäldern bedeckt. Die Strasse windet sich mühsam durch die Thäler und unter den Bergen hin. Da erscheint nun bald die pittoreske Gestalt des Skulaberges, der höchste Berg auf der Strasse und eine Warte für die Schiffer auf dem Meere. Er steht mit ungeheuer senkrechtem Absturz unmittelbar über dem Wege, eine glatte Felswand, mehr als achthundert Fuss hoch. Wir erstiegen den Berg von Dolstad, wo Büsche und ein sanfterer Abhang ihn zugänglich machen. Ich fand seine Höhe auf dem Gipfel 895 Fuss über dem Meere. *) Man sieht weit herein in die See, über waldige Berge, die zerschnitten wie Inseln umherliegen. Einzelne Meerbusen dringen enge zwischen diese Schneeberge ein und bis nahe an den Skulaberg selbst. Aber rückwärts gegen das Land ist es anders. Dort kommen die Bäche in langen Thälern von der Höhe herunter. Dort stehen nicht einzelne Berge, sondern das ganze Land hebt sich in zwei Meilen Entfernung bis zur Höhe des Skulaberges und höher, mehr als tausend Fuss über das Meer, und in dieser Höhe zieht es sich fast wie eine Ebene fort durch Jämtland hin,

---

*) 2ten October, h. 4 p. m. Skulaberg: 27 Z. 3,1 L. Therm. 4°,25 R. Hell. Süd.
h. 6 p. m. Dolstad: 28 Z. 2,2 L. Therm. 4°,5 R. Hell.
Schwach Süd. 40 Fuss über dem Fjord.

bis an den Fuss norwegischer Gebirge. — Das ist sehr verschieden von dem sanften Ansteigen des Landes von Torneå gegen Norden herauf!

Auch die Gebirgsarten des Berges und seine innere Zusammensetzung hatten einiges Merkwürdige. Schon in der Gegend von Brö-stad hatte uns der Gneus mit so häufigem, schuppigen Glimmer verlassen und wieder grossen, weissen, parallel liegenden Feldspathkrystallen Platz gemacht, wie sie so schön diesseit bei Piteå erscheinen. Bei Hörnäs, bei Spjute, wo die Berge sich häufen, verschwand die Textur des Gneuses ganz. Es ward durchaus kleinkörniger Granit mit weissem Feldspath und mit einigen grösseren Feldspathkrystallen daswischen. Am Fusse des Skulaberges wieder feiner Gneus. Aber nur wenig am Abhange herauf tritt plötzlich Granit hervor, grob- und kleinkörnig, mit dunkelrothem Feldspath, wie wir ihn auf dem ganzen Wege noch nicht gesehen hatten. Und das über Gneus, nicht darunter, wie der Rappa kivi bei Kengis und bei Oefver Torneå. Grauer Quarz lag nur sparsam darin und wenig Glimmerblättchen gruppenweise versammelt; ausserdem nicht selten Hornblende. So bis auf die Spitze des Berges; also nicht etwa ein zufälliges Lager, sondern eine fortsetzende, bedeutende Modification der Hauptgebirgsart der Gegend. Aber wie weit setzt sie fort, und welche Berge bestehen noch daraus?

Dass Linné in einer Höhle eben dieses Skulaberges bald sein Leben verloren hätte, wie er in der Vorrede der „Flora Lapponica" erzählt, hat den Berg bei den schwedischen Botanisten in Andenken erhalten.

Wir kamen erst nach Sonnenuntergang vom Berge zurück, reisten aber doch noch einige Meilen weiter bis Aeskia, wo wir auf das Neue Ursache fanden, mit der freundlichen Aufnahme der Menschen und mit den inneren Einrichtungen des Wirthshauses sehr zufrieden zu sein. In der That sind wohl solche Bequemlichkeiten sehr unerwartet, so hoch im Norden herauf und viele Tagereisen von grossen Städten entfernt. Aber alle Bauerhöfe in Norrland, so weit die Strasse durchläuft, nämlich in Ångermannland, in Medelpad und in Helsingeland, haben ein Ansehen von Wohlstand, das sehr für sie einnimmt. Dieser Anschein ist auch nicht trüglich; die Norrländer sind wirklich vor anderen Schweden begütert, arbeitsam und fleissig, ohnerachtet doch ihr Boden und die Natur ihres Landes nicht zu den dankbarsten gehören.

Am Morgen, den 3ten, kommen wir zu der grossen Ångermann-Elf. Sie war hier nicht wie ein Fluss, sondern wie ein Landsee

Wir fuhren in einem grossen, flachen Boote herüber und ruderten fast eine Viertelmeile fort, ehe wir jenseit Weda erreichten. Angenehme, buschige Ufer, schöne Ansichten und Fernen am Wasser herauf und segelnde Schiffe. Es ist ein grosser, herrlicher Strom. Auch zeigte sich in dieser Gegend eine der Zierden des Nordens zum ersten Mal wieder, der Ahorn, Acer platanoides. Die Elf ist die Grenze seines Wachsthums; er geht ungestraft nicht herüber. In Finnland sah ihn Linné erst zwischen Christina und Björneborg, etwa einen halben Grad südlicher.

Die Strasse folgt stets den Windungen der Küste und entfernt sich nie auf grosse Weite vom Meer. Das vergrössert aber die Meilenzahl sehr. Häufig sind Aussichten auf Fjorde, die vom Meer eindringen; aber tief in's Meer hinein sieht man doch vom Wege fast nie. Auf einer Insel jenseit des Waldes blieb uns ³/₄ Meilen von der Strasse Hernösand liegen, der Hauptort von Norrland und der Sitz des Landeshöfding, den uns zierliche Meilensteine von gegossenem Eisen auf jeder Viertelmeile nennen. Abends spät kamen wir nach Fjäl, dem ersten Ort der kleinen Provinz Medelpad und ganz gemacht, das günstigste Vorurtheil für sie zu erwecken.

Den 4ten October. Nahe unter Fjäl gehen wir über die Indals Elf, den Ablauf aller Gewässer aus Jämtland und deswegen ein ansehnlicher Strom. Wir mussten zwei Mal herüber; denn er umschliesst eine kleine Insel, über welche der Weg hinläuft. Endlich wurden hier die Wälder weniger häufig und weniger lang; die Kirchen drängten sich näher zusammen; das Land schien bewohnter, und die Anblicke wurden erfreulicher und reicher. Wunderschön war die Bucht von Timrå. Die edle, einfache Kirche auf einem Hügel im Thal spiegelte sich im hellen, ruhigen Wasser, und jenseit die buschigen Abhänge der Hügel. Auf Wegen und Fusssteigen von den Höhen wogten die Menschen, die wie zu einem Mittelpunkte der Kirche zueilten. Plötzlich erhob sich das hohe, festliche Glockengeläute aus dem Thale. Schneller zogen nun die Menschen auf den Fusssteigen hin. Die Gruppen auf den Strassen entwickelten sich, das ganze Thal war bewegt, und feierlich stieg der Schall hoch in die Berge herauf. Wie gross und erhebend ist die Natur!

Wir waren nicht weit von Sundsvall entfernt. Ein Thal uns gegenüber zog sich gegen die Stadt herunter, an den Abhängen grün und mit Häusern besetzt, lebhaft und schön wie Tannhausen in Schlesien.

Die Stadt war vor zwei Jahren abgebrannt, stand aber nun wieder und zog sich von der Meeresbucht glänzend am Flusse herauf. Aber der Wohlstand schien doch im Inneren noch nicht wiedergekehrt. Manche Strassen waren nur angelegt, nirgends gepflastert, manche Häuser nicht ausgebaut; und dass die Stadt 1600 Menschen enthalte, fällt bei dem ersten Anblick nicht auf. Nur einige ansehnliche Häuser am Wasser und Schiffe im Hafen zeigen, dass hier Betriebsamkeit herrsche, welche auch hier noch beträchtlich die Linnenmanufacturen bewirken. Vor der Stadt sahen wir den ersten Fruchtgarten wieder, Aepfelbäume mit Früchten, und sie schienen nicht krank oder zum Gedeihen der äussersten Sorgfalt bedürftig. Und überall in der Stadt standen hohe Weidenbäume umher, Salix fragilis; auch zum ersten Male wieder vom Norden herunter; in 62½ Grad Breite. Das ist das Extrem des guten Fortkommens der Fruchtbäume (Aepfel) am Bottnischen Golf. Am Westmeere in Norwegen hat man freilich auf Ertvaagöe bei Christiansund in 63 Grad Breite noch Fruchtgärten gesehen, mit mannichfaltigen Sorten von Kirschen, sogar Wallnussbäume mit Früchten, die aber nur selten die Reife erzwangen.*) Es ist tief im Inneren der Fjorde, wo wieder die Wärme wohl, aber nicht die Nebel des grossen Meeres eindringen können.

Aussen vor Sundsvall lag ein Landsitz, vielleicht der nördlichste in Schweden, ein kleiner Palast von Stein, angenehm auf einem Hügel, zu dem Ahorn-Alleen heraufführen. Da wohnt Greiwe Fröhlich das ganze Jahr durch, sagte mir der Skjuts Bonde (Schützbauer), der das Pferd zum Fortkommen auf der Station liefert. Das Klima muss doch schon Reize haben, wenn man es sich Landsitze zu bauen erwählt.

Eine schöne Brücke führt uns über Njurunda Elf und bald hernach zwischen Maj und Grytje wieder zwischen hohe Berge hinein. Norbyknylen, ein berühmter Berg in der ganzen Gegend umher und eine weit sichtbare Warte für die Seefahrer im Meer. Er war zwar so felsig nicht als Skulaberg und nicht so senkrecht abgeschnitten und steil, allein zuverlässig gleich hoch. Es war schon Abend, da wir darunterhinfuhren, und erst tief in der Nacht kamen wir nach Bringstad, der zweiten Station in Helsingeland; die Berge hatten der südlicheren Ausbreitung von Medelpad Grenzen gesetzt.

*) From Beskrivelse over Oure Praestegjeld. Norsk Topographisk Journal. XIX

Merkwürdig ist es, wie oft der Gneus sich in Granit verändert. Auf Meilen lang möchte man glauben, nun endlich ist der Granit herrschend und der Gneus ganz überwunden, vertrieben. Bei Herskog und über der Ångermanns Elf hin war der Granit so bestimmt, kleinkörnig, mit weissem Feldspath und mit einzelnen, isolirten, schwarzen Glimmerblättchen, dem Gneus gar nicht mehr ähnlich. Aber schon wenige Meilen weiter, bei Nässland, liegt gar häufig wieder feinschiefriger Gneus als Lager in diesem Granit und immer häufiger. Bei Wistad jenseit der Indals Elf wechseln beide in gleicher Menge und in gleicher Ausdehnung. Und an der schönen Buchteinfassung von Timrå ist endlich alles Granitähnliche wieder ganz unterdrückt und ausgezeichneter, etwas wellenförmig schiefriger Gneus durchaus herrschend. Bei solcher fortdauernden, so ungeheuer weit erstreckten und so überaus grossen Uebermacht des Gneuses lässt sich kaum solchen Graniten eine eigene Selbstständigkeit zutrauen. Sie sind dem Gneuse nur untergeordnet. Nach Maj, nach Bringstad und durch das Gebirge von Norbyknylen hin wagt es nun kein Granit mehr, sichtbar zu werden. Der Glimmer liegt im Gneuse fast immer dickschuppig auf einander; das darf er im Granit so leicht nicht, und daran ist Gneus stets sehr leicht aus der Ferne zu erkennen, wenn die Schieferung auch nicht sogleich auffällt. Bei Bringstad ist der Gneus streifig, mit weissem, sehr kleinkörnigen Feldspath und mit vielen kleinen, blutrothen Granaten im Feldspath.

An der Njurunda Elf waren uns wieder einige merkwürdige neue Bäume erschienen, die herrliche Esche (Fraxinus excelsior) und der Haselnussstrauch, mit ihnen eine Menge Pflanzen, welche jetzt reichlich den Boden der Wälder und Wiesen bedecken. Den Haselnussstrauch mag wohl mehr die Trockenheit der Luft so weit südlich zurückhalten, als die absolute Kälte des Klimas; denn er scheint in feuchter Luft vorzüglich zu gedeihen, wenn man den Erfahrungen auf den norwegischen Inseln am Westmeere trauen darf. Denn dort sind Haselnüsse überall in so unglaublicher Menge, dass Bergen gewöhnlich davon viele Tonnen auswärts verschickt. Und der Strauch geht nach Helgeland bis 65 Grad herauf, ehe er verschwindet. Die Njurunda Elf liegt nur in 62 Grad Breite.

Ueber Malstad und Sanna fuhren wir ganz nahe vor dem Thore von Huddiksvall vorüber. Die Stadt leuchtete uns ansehnlich und

neu von der Höhe entgegen. Gärten mit grossen Ahornbäumen führen dorthin, und aus der grossen Masse von Häusern und darüber hinauf stieg lebendig und frisch das dichte Grün einer grossen Menge anderer Bäume. Es ist doch höchst erfreulich und erhebend, so immer täglich das bessere Klima sich entwickeln zu sehen.

Da wir nun oben an den Gartenmauern hinfuhren, die aus dem Grunde von der Stadt aufsteigen und hier ihre Grenze bezeichnen, so waren wir mächtig verwundert über die grossen, rothen Granaten im Gneuse. Wahrlich, als hätte man die Mauern mit grossen Blutflecken besprengt. Freilich hatten wir schon den ganzen Morgen Granaten im Gneuse gesehen, bei Malstad und Sanna; aber hier schien Granat der Gebirgsart fast wesentlich, in zollgrossen, runden Krystallen, zwischen dem weissen Feldspath, oft ganz cochenilleroth. Andere Krystalle sind wieder so im Feldspath verflossen, dass die ganze Masse davon roth gefärbt ist. Ein schönes Gestein, das man wohl in einzelnen Lagern so mag gesehen haben, aber selten in solcher Ausdehnung mehrere Meilen weit fort.

Bei dem betriebsamen Iggesund zog sich ein ganzes Dorf vom grossen, rothgedeckten Wohnhause des Brukspatrons im baumreichen Thale herauf. Die Häuser der Arbeiter liefen wie eine Strasse fort und hohe Eschen und Ellern standen am Wege. Es ist eins der grössten und schönsten Eisenwerke des Reichs, berühmt durch ein grosses Walzwerk, das hier Rinmann erbaute, und das er in seinem Bergwerks-Lexicon weitläuftig beschrieb. Auch erkennt man an der Lebhaftigkeit des Ortes sehr leicht, von welcher Wichtigkeit dies Werk sein müsse.

Von hier verschwindet endlich Alles, was an Gebirge erinnert. Der Weg läuft unaufhörlich durch abwechselungslose und endlich ermüdende Wälder, und nicht ohne Beschwerde erreichten wir tief in der Nacht Kongsgård in Norrala, acht Meilen von Bringstad entfernt.

Den 6ten October. Norrala ist wichtig in der Geschichte von Schweden. Hier versammelte Gustaf Wasa Hesingelands Bauern und erhitzte sie gegen Christian. Dieser Begebenheit wegen hat eine Societät 1775 vor dem Wirthshause einen Stein errichten lassen mit einer langen Inschrift daran. Das ist gut für die Fremden, die oft diesen Weg gehen, und es mag auch wohl zuweilen den Bauern Gefühl des eigenen Werthes erhöhen.

Eine Meile fort, nicht weit unter Momiösje in Söderala, rauschte uns die wilde Ljusne Elf entgegen, über mächtige Blöcke aus dem Walde hervor und in den finstern Wald wieder hinein. Sie bringt alle Wässer aus der Provinz Herjeadalen zum Meere und gehört zu den beträchtlichsten Flüssen von Schweden. Doch ist es gelungen und nicht vor gar lange, über den Strom eine grosse und lange Brücke zu bauen, bei Weitem die schönste auf dem langen Wege zwischen Torneå und Stockholm. Aber endlos ist der Wald von Skog nach Hamrång, drei ewige Meilen Sandland und nur ein einziges Wirthshaus dazwischen. Der grosse Wald sollte wieder Provinzen und Klimate scheiden. Als wir bei Hamrång hervortraten, waren wir in dem kleinen und nahrhaften Gestrikland. Thäler zogen sich von der Fläche herunter, kleine Felsen am Abhang. Ein schönes Eisenwerk lag auf der Seite, und grosse Ahorn-Alleen führten von den Arbeiterwohnungen dorthin. Alles schien eine neue und bessere Natur zu verrathen. Die kalte Eller (Alnus incana) war hier nicht mehr. Eschen, so hoch und schön, wie wir sie vorher nicht gesehen hatten, und selbst eine Rüster (Ulmus campestris) steht bei Hamrang. Sie ist berühmt; denn Linné hat sie verewigt.*) Die Einwohner hielten sie zu seiner Zeit für einen verwünschten Baum, weil er nie Früchte trug und der einzige seiner Art war. In der ganzen Gegend kannten sie keinen ähnlichen. Selbst die Linde kann hier schon wachsen und gut.

Gefle erreichten wir nicht. Wir mussten in Trödje bleiben, noch fast zwei Meilen von Gefle entfernt.

Statt der Granaten von Huddiksvall erschien bei Iggesund Hornblende im Gneus und recht viel schuppiger Glimmer zugleich. Das gab ihm wohl ein fremdes Ansehen, allein es erreichte das Angenehme, Sonderbare und Auffallende des Granaten-Gneuses bei Huddiksvall bei Weitem nicht. Nach Bro lag der Feldspath roth und lang gezogen wie Flammen im Gestein, von schuppigem Glimmer umgeben, bei Söderala wellenförmig schiefrig wie Schlangen. Etwas dem Granit Aehnliches sahen wir erst wieder in der Nähe von Hamrång, mit feinschiefrigem Gneuse zusammen, aber nicht lange; denn Gneus mit weissem Feldspath, den Glimmer concentrisch, zwiebelartig umgiebt, haben wir bis vor die Thore von Gefle verfolgt.

*) Flora Lapponica, Prolegom.

Den 7ten October. Die erste Ansicht von Gefle gefiel mir nicht. Der schwarze Fichtenwald geht zu nahe heran. Alles ist zu flach und lässt sich nicht übersehen. Doch zeigen grosse Gebäude, auf der Fläche zerstreut, dass man einer bedeutenden Stadt sich nähere; auch widerspricht dem das Innere nicht. Das Rathhaus ist ein schönes und geschmackvolles Gebäude, und andere Privathäuser zur Seite sind dieser Nachbarschaft nicht unwerth. Am Quai, längs dem kleinen Flusse, lagen eine grosse Menge Schiffe herunter, welche für den Betrieb der Stadt sprechen. Auch enthält sie nach Tuneld 5500 Einwohner, welches für eine so nordische Stadt viel ist. Wir hielten uns nur einige Stunden auf, freuten uns der Bewegung und der Schiffe auf dem Flusse und gingen am Rande die Alleen von Ebereschen, Ahorn und Eschen herunter, welche weit zur Stadt heraus gegen das Meer laufen.

Die Mauern der Gärten und selbst auch einige Häuser waren von rothen, feinkörnigen Sandsteinen gebaut. Das war uns so fremd, fast als hätten wir einen Pomeranzenbaum am Wege gefunden; denn solche Sandsteine sind im Norden ganz ungewöhnliche Gesteine. Sehr sonderbar lagen in der Mitte des Sandsteins Nieren von schwarzem, sehr weichen Erdpech und auch bis zu ganz kleinen Körnern in der Masse verstreut. Wir sahen so viel mit diesen Steinen gebaut und so durchaus allein davon, dass wir einen Bruch ganz in der Nähe vermutheten. Wir gingen am ganzen Quai herunter, fragten jeden Vorübergehenden, wo der Sandsein gebrochen werde; aber Niemand verstand uns oder wusste uns die mindeste Auskunft zu geben. Wir erfuhren es nicht. Erst spät nachher hat man mir versichert, diese Steine würden gar nicht bei Gefle gebrochen, sondern fänden sich an den äusseren Scheeren vor dem Hafen *von der See ausgeworfen*. Man weiss nicht woher. Die Quelle der Nachricht war sehr glaubwürdig, aber die Thatsache wenig. Es war fast Mittag, da wir Gefle verliessen. Wenig Stunden nachher hatten wir das Eisenwerk Harnäs erreicht und damit einen wichtigen Ort für die Bestimmung klimatischer Verhältnisse in Schweden. Denn hier wächst die erste Eiche wild, was schon Linnée wusste, als er nach Lappland heraufreiste. Und mit dem Erscheinen der Eiche ist es, als hätte man den letzten Einfluss von Polar-Klima verlassen. Denn nun vermag man auf der Fläche vollkommen so viel Korn zu bauen, als man bedarf, und nun fürchtet man die verderblichen Nachtfröste nicht mehr, die oft in wenig Minuten die Monate lang genährte Hoffnung einer reichen Aernte zerstören.

Der Lauf der Eichengrenze über die nordischen Länder ist merkwürdig genug. Er giebt recht bestimmt zu erkennen, wie das Klima sich mit der Entfernung vom grossen Ocean verschlimmert. In Norwegen wachsen die Eichen noch schön und frisch in dem Inneren der Meerbusen, bei Christiansund und bei Molde fast bis 63 Grad hinauf, und bei Drontheim sind sie doch zum Wenigsten noch nicht ganz unterdrückt. Harnäs hingegen liegt nicht höher als 60 Grad 40 Minuten. Jenseit des Bottnischen Golfs gehen Eichen kaum über Åbo hinaus; im Finnischen Busen besetzen sie nur die Küsten bis Helsingfors, und an der Südseite vermögen sie jenseit Narva nicht mehr in Ingermannland einzudringen, sie kommen nicht einmal bis zu 60 Grad herauf. Georgi erzählt,*) Kaiser Peter I. habe bei Petersburg Eichen anpflanzen lassen. Auch sind sie mannsdick geworden, aber unregelmässig gewachsen, mit einem ihrem Alter und ihrer Natur widerstreitenden, abgelebten Ansehen. Auf dem Wege nach Moskau erscheinen sie nur erst wieder an den Ufern des Flusses Msta (Güldenstädt), und ohne dass sich noch das Land bedeutend erhoben hat, finden sie ganz östlich gegen Sibirien ihre Grenze in der Nähe von Ossa, zwischen Kasan und Catharinenburg, in nicht mehr als 57½ Grad Polhöhe.**)

Auch die Gesteine bei Harnäs waren auffallend. Von Gefle her waren Hornblendelager mehr als gewöhnlich im Gneuse erschienen; hier in der Nähe des Hohofens lag sogar Nichts als feinkörnige Hornblende umher, mit Epidot gemengt, dem fichtelberger Colmünzerstein ganz ähnlich, in grossen Blöcken, aus denen Mauern und Häuser gebaut waren. Woher? Aus der Nähe ganz gewiss. Allein in welcher Verbindung mit dem Gneuse?

Der Uebergang über die mächtige Dal Elf hielt uns viele Stunden lang auf. Der Eisgang hatte die Brücke zerstört, welche sonst in der Nähe des grossen Wasserfalls mit vieler Kunst über den Strom gebaut war. Wir mussten uns einer Fähre bedienen. Aber gegenüber in Elfkarleby sollte Morgen Markt gehalten werden. Die Menge der wartenden Menschen, Pferde und Karren am Ufer war so gross, dass uns die Reihe des Uebersetzens nur erst nach vielen Fahrten der Fähre traf. Der Ort jenseit sah nun einer Stadt gleich. Eine Menge Kauf-

---

*) Beschreibung von Petersburg, 519.

**) J. G. Gmelin, Reise durch Sibirien. I. 103.

leute hatte sich versammelt, und eine lange Reihe von Buden führte gegen die Häuser. Die Strasse war von Wagen, Pferden, Vieh und von umherlaufenden, lärmenden und schreienden Menschen gesperrt, und in den Häusern war der Lärm und die Bewegung nicht kleiner. Ganz Dalekarlien kommt an diesem Markttage nach Elfkarleby herunter. Halb Gefle zieht ihnen entgegen, und wer weiss, wie viele von Upsala und von Stockholm. Es ist einer der vorzüglichsten Märkte von Schweden. Auch vom Lande her stand eine ganze Wagenburg vor dem gesperrten Schlagbaum und harrte des Eingangs, und nur mit Mühe drängten wir uns an den Seiten fort und durch den Wald hin. Die Nacht zwang uns, in Mehede zu bleiben. Wir waren in Upland.

Eine halbe Meile vor Yffre kamen wir von Hügeln herunter und traten nun ganz in die Fläche hervor. Das ist nun so eben und flach wie im nördlichen Deutschland. Kein Wald mehr, und Kornfelder unabsehbar fort. Nun sind auch die Häuser der Bauern mit Stroh gedeckt, und darüber mag man sich wohl immer freuen. Zwar ist es nicht zierlich; allein diese Bauern essen kein „Barkbröd“ mehr; sie würden im Mangel von ihrem eigenen Dach zehren können.

Von Högstad lief die Strasse eine ganze Meile schnurgerade auf Upsalas Domkirche zu. Wir eilten das lang erwartete Ziel zu erreichen, und mit nicht wenig Bewegung fuhren wir Abends um 5 Uhr in eine Stadt hinein, welche Europa schon seit einer so langen Reihe von Jahren mit Hochachtung nennt.

Es giebt wenig Orte, vielleicht keinen, deren Klima so genau und so sorgfältig bestimmt ist, als Upsala. Dank sei es der vortrefflichen Beobachtungsmethode, der man hier stets gefolgt ist, und die wahrscheinlich noch von Celsius herrührt und noch immer mit gleicher Genauigkeit befolgt wird. Denn man hat hier niemals geglaubt, die Temperatur zu kennen, wenn man im Tage unregelmässig die Beobachtungen häufte oder grosse Kälte- oder Wärmegrade angab, die nur für Augenblicke eintreten und durchaus gar Nichts von allgemeiner Temperatur der Gegend bestimmen. Im Gegentheil verwahrt die Sternwarte meteorologische Journale, welche mit Mallet's Beobachtungen im Jahre 1756 anfangen und seitdem ununterbrochen fortgesetzt sind. Nach diesen ward das Thermometer stets täglich in seinen Extremen beobachtet, wie seit 18 Jahren in Genf, nämlich bei Sonnenaufgang und in den

ersten Stunden des Nachmittags. Das war doch in Upsala schwerer als in südlichen Gegenden, wo die Sonne nicht wie dort im Sommer um 2 Uhr, im Winter um 9 Uhr aufgeht. Mallet's Aufzeichnungen selbst, etwa zehn Jahre lang, sind freilich etwas unordentlich und schwer zu entziffern. Auch scheinen sie wenig benutzt worden zu sein, ausser den Jahren, von denen Mallet selbst die Resultate in den Schriften der stockholmer Academie bekannt machte. Dagegen aber sind Prosperin's Journale Muster von Genauigkeit, Ordnung und Deutlichkeit. Sie gehen von 1774 bis zu Prosperin's Tode 1797. Sie sind auch Muster für seine Nachfolger gewesen: Holmquist, von 1798 bis 1801, und Schilling, der jetzige Observator auf der Sternwarte, welcher noch unausgesetzt die meteorologischen Journale mit gleicher Genauigkeit und Pünktlichkeit fortsetzt.

So ist denn nun Upsala als ein fester Punkt im Norden anzusehen, dessen Temperatur wir ganz genau kennen, und welche man ohne Misstrauen benutzen kann, andere Temperaturen damit zu vergleichen.

Ich hatte es mir während meiner Anwesenheit in Upsala zum vorzüglichsten Geschäft gemacht, alle diese Journale mit einander zu vergleichen und daraus die Mittel zu ziehen; denn ich fühlte das Bedürfniss dieses festen Punktes im Norden, dessen Temperatur-Angaben keinem Zweifel mehr unterworfen sein könnten.

Folgendes sind die gefundenen Mittel während der 30 Jahre von 1774 bis 1803.

Januar . . .	— 4°,21 R.
Februar . .	— 2°,22
März	— 1°,26
April	3°,56
Mai	7°,56
Juni.	11°,66
Juli	13°,69
August . . .	12°,63
September .	9°,07
October. . .	5°,17
November .	0°,35
December .	— 2°,975
Mittel	4°,42 R.

Vergleicht man gleiche Jahre mit Wargentin's Beobachtungen auf der Sternwarte in Stockholm, so findet sich, dass Stockholms jährliche Mittel im Durchschnitt Upsala um 0,423 Grad R. übertreffen. Daran haben mehr die weniger kalten Winter Antheil, als die Wärme des Sommers. Denn Stockholm, zwischen der See und dem Mälar auf Inseln, geniesst weniger heitere Tage als Upsala; aber die Nebel des Winters mässigen auch dagegen beträchtlich die Strenge der Kälte.

Ich kam nach Stockholm am 24sten October tief in der Dunkelheit. Schon lange hatte die Menge von Wagen und Karren auf der Strasse die Nähe der Hauptstadt verkündet; aber doch glaubte ich mich noch immer im dicken Walde; da leuchteten uns die grossen Laternen des Zollhauses blendend entgegen, und wir traten aus der Mitte des Waldes unmittelbar in die Stadt. Die schnurgerade Drottningsgata führte uns unter dem Observatorium hin von der Höhe gegen den Mälar, und prächtig war die Perspective der brennenden Laternen herunter, fast eine Viertelmeile lang fort; dann das Leben auf dem grossen Nordermalms Torg und das Gedränge auf der herrlichen Brücke, bis zum Wirthshause in der Myntgata. Die Hauptstadt des Reichs liess sich auch in der Dunkelheit nicht verkennen.

Es ist doch eine wunderbare, einzige Stadt. Welche romantische Ansichten, Inseln, Wässer, Felsen, Höhen und Thäler! Was man sich in entfernten Landschaften zusammenträumt, ist hier im Umfange der Stadt vereinigt. Was die Natur Grosses aufweisen kann, findet sich in der Nachbarschaft der schönsten Denkmäler der Kunst. Freilich ist hier nicht die betäubende Pracht von Neapel, allein dafür eine so unbegreifliche Mannichfaltigkeit von Ansichten und Eindrücken, dass sie sich vielleicht in Jahresfrist nicht alle auffinden lassen. Wie schön ist die Lage des imposanten Schlosses, auf einem Hügel in der Mitte der Stadt, von welchem man ringsumher fast die ganze Stadt übersieht, wie sie an den Abhängen vom Wasser sich heraufzieht! Wie einsam reizend sind die felsigen Ufer am Rörstrand- und Carlsbergwik, an welchen sich artige Landhäuser in den Klüften verbergen! Wie prächtig der Blick von Södermalms Felsen auf das Innere der Stadt, auf die Schiffe im Hafen, die Inseln, die Boote und auf den Wald und die Felsen des Thiergartens jenseits! — Die Strassen sind so künstlich geführt, dass in ihnen die grossen Gebäude oder Kirchen, ganz in der

Ferne und in ganz entlegenen Theilen der Stadt, immer im Gesichtspunkte stehen, immer beschäftigen und den Blick auf das Entfernte hinrichten. Die lange Drottninggata auf die Catharinenkirche im Södermalm, die Storgata auf die Johanniskirche, die Riddaregata auf die Adolph-Friedrichskirche. Solche Abwechselung giebt es in keiner anderen Stadt von Europa.

Ich habe vom Inneren nur wenig gesehen; denn es ist schwer, sich von einer so lehrreichen Sammlung zu trennen, als die Mineralsammlung des Bergwerks-Collegiums ist, wenn sie so liberal geöffnet wird und so frei zu benutzen ist als unter des edlen Hjelm's Aufsicht und durch seine Güte.

Diese Sammlung ist wirklich ein Bild der mineralischen Natur von Schweden, vollständig wie in wenig anderen Ländern, in denen man geographische Sammlungen aus dem Inneren angelegt hat. Alle Provinzen erscheinen hier, durch ihre natürlichen Producte charakterisirt, vom rauhesten Lappland bis zum südlichen Schonen, und von jeder darf man etwas Neues, Lehrreiches erwarten, auch selbst wenn man sie bereist und auch untersucht hat. Denn das ist der grosse Nutzen dieser Sammlungen, dass sie angefangene Beobachtungsreihen fortzusetzen erlauben. Es sind die zusammengetragenen Inschriften der Natur, welche jetzt Dem nicht bloss lesbar, sondern auch verständlich werden, der die Geschichte der Provinz aus ihren Quellen im Voraus studirt hat, und die hier, nahe an einander gerückt, sich oft gegenseitig zum glänzenden Lichte erläutern.

Auch Baron Hermelin's Sammlung ist eine der wichtigsten für die geographische Kenntniss der mineralogischen Schätze von Schweden; aber die zierlichste und ausgesuchteste in Stockholm ist vielleicht die Mineralsammlung des eifrigen und kenntnissreichen Herrn G. M. Schwartz in Rörstrand, des besten Mineralogen im Reiche. Er ist aus Helsingfors in Finnland und durch ein Handbuch der Mineralogie bekannt.*)

Ich verliess Stockholm am 12ten November, nicht ohne grosse Besorgniss, auf dem Wege nach Christiania durch den fallenden Schnee am weiteren Fortkommen durchaus gehindert zu werden. Schon in den ersten Tagen des Novembers hatte uns der Schnee mächtig auf-

*) Hausmann, System der unorganisirten Naturkörper, S. 3.

gehalten, da ich mit den Herren Schwarz und Geijer, dem Sohne des berühmten Bergraths, Utö besuchte. Aber er war nicht zur dauernden Schneebahn geblieben. Doch jetzt trieb Alles vereinigt zur grössten Eile. Die Hoffnung, in besserer Jahreszeit Wermeland und Westgothland zu sehen, die später der ausgebrochene Krieg grausam zerstörte, hatte mich noch mehr am Aufhalten in diesen merkwürdigen Landschaften verhindert. Daher habe ich von ihnen kaum etwas gesehen und nicht mehr Vortheile gehabt als: ich habe ihre Herbstluft geathmet.

In der Nähe der Stadt kommt man unaufhörlich nach kleinen Seen herunter, mit felsigen Inseln, die man Kesselumgebungen glaubt, und immer ist es doch nur der Mälar, der sich so sonderbar windet und krümmt. Auch bei Söder Telje ist er nicht weit. Meer und See kommen hier ganz nahe zusammen, und nur ein kleiner, nicht hoher Landrücken trennt sie von einander. Da der Mälar in den letzteren Jahren durch sein plötzliches Ansteigen in Stockholm viel Schaden gethan hatte, so beschloss man hier, durch einen Kanal dem See einen neuen Ablauf zu geben. Und da die Arbeit wirklich angefangen war, so erweiterte man sie 1806 und 1807 so weit, dass der Kanal sogar für kleinere Schiffe fahrbar ward; zum Theil durch Hülfe von französischen Gefangenen. Dadurch ist ein neuer, kürzerer, sicherer und bequemer Seeweg nach Stockholm eröffnet, der wahrscheinlich stark benutzt werden wird.

Denn nun, statt von Landsort sich noch weiter der offenen und stürmischen See anzuvertrauen, fahren die Schiffe sogleich bei Trosa in den grossen Meerbusen Himmersjö und kommen gar nicht einmal aus den Scheeren nach dem Leuchtthurm von Landsort heraus. Auf einer vortrefflichen Karte des Königlichen Landmäteri Kontoret*) ist nicht allein die Lage dieses schönen und nützlichen Werks deutlich bestimmt, sondern man sieht hier auch, wie sehr die Schiffe, die durch Söder Telje Kanal gehen, ausser der Sicherheit noch an Ersparung des Weges gewinnen.

Von Lägstakrog, wo ich die Nacht war, trieb mich gewaltiger Sturm und Schneewetter aus Nordost schnell vor Mariefred und vor Strängnäs vorbei, nach dem sehr guten Wirthshause Ekesog. Die

---

*) Karta öfver Segellederne ifrån Landsort till Stockholm, såväl genom den vid Söder Telge tillämnade Kanal, som förbi Dalarö och Waxholm. Författad uti Kongl. Landmäteri Kontoret af C. E. Enagrius och N. Kjerner, 1807.

Nacht brach schnell ein; Torshälla und den Ablauf des Hjelmar sah ich im Mondschein und erreichte den grossen und zierlichen Hof von Smedby erst Abends nach zehn Uhr. In der Mitte des Hofes war hier, und auch in vielen anderen Wirthshäusern, ein grosser, grüner Rasenplatz, mit einem artigen Geländer umzogen, und aus der Mitte erhob sich ein grosser Baum, die höchste Tanne der Gegend, mit Kränzen bis zur Spitze geziert, welche weit in der Gegend umher das Wirthshaus bezeichnet.

Alles ist flach am Anfange des Mälars. In Kungsör war viel Bewegung von Schiffen von Arboga herunter. Den Kanal selbst erreicht man eine Meile nachher; goldene Buchstaben über der Brücke erzählen, dass Carl XI. ihn angefangen, Carl XII. ihn vollendet habe. Von Fellingsbro jenseit Arboga steigt das Land; durch Wälder und Thäler läuft der Weg einige Meilen weit fort. Aber gegen Oerebro öffnen sich die Wälder. Ich sah eine weite Aussicht im Mondschein über den grossen Hjelmar und fuhr die ganze Höhe wieder herunter, an deren Fuss Oerebro, die Hauptstadt von Nerike, liegt.

Wenn aber Karten ein Gebirge zwischen Nerike und Westgothland hinlaufen lassen, so ist das doch immer ein Gebirge nicht, wie in anderen Theilen von Schweden; fast nicht mehr als eine Höhe. Wälder unaufhörlich fort, zwischen denen, wie Inseln, die Höfe liegen und flache Thäler. Die grösste Erhebung mag bei Bodarne sein, und doch nicht mehr, als einige hundert Fuss hoch.

Morgens, den 16ten, fuhr ich von Hofva nach Westgothland herunter. Der Wenern erschien wie ein grosses Meer von der Höhe, Mariestad wie eine Seestadt am Ufer, mit einigen schönen Häusern und mit Schiffen im Hafen. In der Dämmerung sah ich noch die Kinnekulle aufsteigen, zwischen Enebacken und Kolang, mit einer Krone, die einen Basaltberg verkündet; freilich ist es nur ein Berg in einer so flachen Gegend. Lidköping, das ich am Abend erreichte, ist ganz wieder in der Fläche.

Diese ganze Gegend Westgothlands scheint gar nicht mehr Schweden zu sein. Dörfer finden sich oft. Alles ist nicht allein bewohnter, sondern wohnt auch näher zusammen; und, was ausser der Gegend von Upsala im Norden ganz unerhört ist, man sieht mehrere Landkirchen auf einmal. Am langen Hunneberg bei Wenersborg glaubte ich Buchen zu sehen zwischen dem dichten Gebüsch. Einige finden sich auch schon auf Kållandsö bei Lidköping. Das ist bis 58¼ Grad. Aber das ist

auch das Aeusserste, was Buchen zu erreichen vermögen, und wohl eine Folge der Nachbarschaft des Westmeeres. Denn in Småland gehen die Buchen fast nicht über 57 Grad, einige Meilen nördlich von Wexiö heraus, und an der Küste des Baltischen Meeres kaum jenseit Calmar.

Ich hatte von Wenersborg nach Uddewalla hin Gebirge erwartet. Es war nur Höhe, und nur erst bei Rockne Elf zeigten sich Felsen: Gneus, in dem hier andere feinglimmerige Gneusstücke eingewickelt liegen, wie ein Conglomerat. Näher gegen Uddewalla hin erscheint wieder eine ausgezeichnete Scheerennatur. Zerschnittene Felsen, als hätten grosse Fluthen sich zwischen sie durchgedrängt. Der Weg läuft jetzt zwischen solchen Felsen herunter, nach dem Ort, wo vorher Uddewalla sich ausbreitete. Wie sehr hatte sich nicht hier der Anblick verändert! Vor anderthalb Jahren, da ich gegen Christiania hinreiste, eine schöne, blühende Stadt; nun durchaus eine Ruine. Das Feuer, wenige Wochen nach meiner Durchreise, hatte auch nicht ein Gebäude verschont, und bis jetzt wohnten die Einwohner immer noch in den Schutthaufen. Sie hatten noch nicht ein Haus wieder gebaut. Der König hatte, nicht ohne Unrecht, verlangt, die neuen Häuser sollten von Stein gebaut werden; allein dazu mangelte es den verarmten Einwohnern an Kräften, welche ihnen der gleich darauf ausgebrochene norwegische Krieg auch wohl schwerlich vermehrt hat.

Von Qvistrum, am 19ten, nordwärts herauf, war der Weg höchst beschwerlich. Es fing tief an zu schneien, und kaum konnten sich noch die Räder bewegen. Aber, sonderbar! je weiter nordwärts, um so weniger Schnee. Bei Hee lag nur gar wenig, und bei Wyk war gar keiner gefallen. Dagegen sagten Reisende, dass unterhalb Uddewalla der Schnee hoch und bleibend sei, ganz der Lage der Orte entgegen. Das Schneewetter kam von Osten und zog nach dem Kattegatt herüber.

Aber länger sollte nun auch der Boden nicht mehr von Schnee frei sein. Bei Hogdal, in der Nähe des Svinesunds, fiel auf das Neue dicker Schnee, mit heftigem Sturm aus Osten. Wir kamen nur mit grösster Mühe, die Höhen auf und ab, nach Svinesund herunter. Es ward dunkel, der Sturm immer heftiger, die Ueberfahrt ganz unmöglich. Um 9 Uhr fällt das Wasser, der Sturm legt sich, der Schnee wird weich und schmilzt in grossen Strömen von den Bergen. Um Mitternacht können wir übergehen. Indem erhebt sich ein mächtiges Donnerwetter. Herrlich grosse Blitze aus den schwarzen Wolken fahren

erschreckend über die ganze Hemisphäre hin, und der Donner rollt fürchterlich. Alles zieht von Süden herauf, einige Donnerschläge fahren krachend auf die Erde herunter, der Sturm wüthet auf's Neue, nun von Süden her; Platzregen, Brausen, Aufruhr in der ganzen Natur. Welche Nacht! Und welche Fahrt in solcher Nacht, bis Westgaard erreicht ist! Und ein solches Donnerwetter noch am 20sten November!

Wie nöthig doch eine Ruhe schien von einigen Tagen in dem edlen Niels Ancker'schen Hause in Frederikshald; wie wohlthätig der Umgang mit so ausgezeichnet vortrefflichen Menschen!

Am 27sten November Nachmittags erreichte ich endlich wieder, nach einer Abwesenheit von sieben Monat, das Haus des Generals von Wackenitz in Christiania, das mir durch die Aufnahme darin schon lange zur sehnlich zurückgewünschten, glücklichen Heimath geworden war.

X. Rückreise von Christiania nach Berlin.

Der Krieg zwischen Dänemark und Schweden war ausgebrochen, im April 1808. Der Landweg durch Schweden war nun völlig gesperrt, und nach Kopenhagen und Deutschland war keine andere Verbindung übrig geblieben, als über das unsichere Meer, in welchem englische Fregatten und Kaper die ganze norwegische Küste blockirt hatten. Doch kamen manche Schiffe herüber im Schutze der Nacht und machten auch uns Muth, diesen Weg zu versuchen.

Wir reisten von Christiania früh am 4ten October 1808, der Kammerjunker und Kapitain Baron Adeler, einer der liebenswürdigsten und gebildetsten Offiziere der dänischen Armee, und ich. Drammen, die grosse Stadt, welche den bedeutendsten Holzhandel in Norwegen treibt, sahen wir zu Mittag, und am Nachmittag waren wir im kleinen Städtchen Holmestrand.

Das ist ein unendlich reicher Weg von Ansichten und Abwechselung. Der grosse Strom von Drammen sucht an Pracht überall seines Gleichen. So viel Ruhe und Grösse in seinem Laufe aus dem herrlichen Thale gegen den Meerbusen. Und so viel Leben darauf von grossen Schiffen vor Anker, Böte überall in ewiger Bewegung, und die beiden Städte Strömsöe und Bragernäs in unabsehbarer Reihe am Ufer fort. Es ist wohl eine Ansicht, welche unter den merkwürdigsten in Europa genannt zu werden verdient.

Auch Holmestrand hat eine gar sonderbare, romantische Lage. Zwischen den senkrecht aufsteigenden Felsen und dem Ufer des Meeres bleibt nur für eine Strasse Raum, und kaum noch so viel, auf einer vorspringenden Sandsteinschicht einen Platz anzulegen. Viele Häuser klammern und heften sich an die Felsen wie Nester. Und doch ist Alles nett, zierlich und bemalt, als fehle Wohlstand dieser kleinen Stadt nicht.

Das Merkwürdige der geognostischen Verhältnisse, das Christianias Gegend so wunderbar auszeichnet, bleibt sich auch auf diesem Wege noch gleich. Abwechselung der verschiedenartigsten Gesteine und Erscheinungen, wie man sie im Voraus wohl nie hätte ahnen können.

Der schöne, rothe (Uebergangs-) Granit der Berge von Strömsöe setzt fort, mehr als eine Meile weit, bis nahe vor Oestre, eine kleine Bergreihe, welche den Dramsfjord in seinem Lauf zum grösseren Christianiafjord begleitet. Dann zeigt sich am wieder abfallenden Gebirge schwarzer Kalkstein, dicht und splittrig, wie man ihn hier oft zu sehen gewohnt ist; aber nicht lange. Nadelporphyr liegt darauf, und tief unten bei Sandekirche am Sandefjord erscheint der Sandstein, auf welchem der Porphyr ruht. Dieser Sandstein setzt nun ununterbrochen fort, am Rande des Meerbusens hin, und bildet die Grundlage aller folgenden Felsen. Denn eine hohe, schwarze Felsreihe, ganz senkrecht, tritt nun nahe bis an das Meeresufer vor und zieht sich meilenweit hin. Die Strasse nach Holmestrand hat in das Meer hinein gebaut werden müssen; denn unter den Felsen war dazu kein Raum.

Ich habe diese Felsen lange und genau untersucht, und immer habe ich mich gefragt: bin ich denn in Italien, oder in Auvergne? Durch Uebergangsgebirge in unmittelbarer Verbindung hierher geführt, scheinen diese Massen, wie von jenen vielleicht noch lange räthselhaften, unerklärlichen Bergen. Holmestrands Felsenreihe ist Porphyr; aber

dieser Porphyr wird zum Basalt, durch alle unmerklichen Abstufungen und Veränderungen von Gesteinen, an denen Auvergne so reich ist. Schon bei Holmestrand selbst liegen kleine Hügel von Basaltblöcken aufgehäuft; der Basalt ist sehr schwarz, etwas feinkörnig, schwer und mit vielen grünlichschwarzen, glänzenden Augiten gemengt, und mit nichts Anderem, weder mit Feldspath, noch mit Kalkspath. Die Augite sind gar nicht zu verkennen und durchaus mit der Hornblende nicht zu verwechseln; denn ihre Krystallisation mit der so charakteristischen schiefen Zuschärfung tritt überall deutlich hervor. Dieser Basalt ist nicht selten blasig, porös; ja oft, wo er andere Porphyrschichten berührt, roth und schlackig. Er bildet nicht eine Kuppe oben über dem Porphyr oder über anderen Gebirgsarten, wie die basaltischen Grünsteine der Kinnekulle und des Hunneberges in Westgothland, sondern es ist ein fortsetzendes Lager in der Mitte der Felsreihe selbst, über Nadelporphyr und von anderem Porphyr wieder bedeckt. Das ist an diesen so steil entblössten Felsen sehr deutlich zu sehen. Verliert die Hauptmasse ihre Schwärze, wird sie röthlichbraun, der Wacke ähnlich, so sind die Augitkrystalle gar schön, ihre Seitenflächen und Ecken scharf und deutlich; und viel weisser Kalkspath erscheint dann zugleich, theils in kleinen, runden Blasenkugeln, theils als Ausfüllung grosser, länglicher Blasen; gar oft inwendig mit kleinen Quarzkrystallen geziert und, sind die Nieren etwas beträchtlich, auch wohl im Inneren mit schönen Quarzdrusen selbst. Auch Feldspath in Nadeln findet sich in den röthlichbraunen Massen.

Aber sehr sonderbar sind die Conglomeratlager darunter. Kopfgross stecken Kugeln von Nadelporphyr aus der braunen Wackenmasse hervor; wie Kanonenkugeln in Mauern. Viele sind durchgebrochen und fallen auch dann durch die Verschiedenheit ihrer Zusammensetzung gegen die Grundmasse auf. Viele Kugeln sind ganz blasig und dicht an einander gedrängt. Es ist eine der untersten Schichten.

Bei Angerskleif, einem sehr engen Pass eine halbe Meile vor der Stadt, kann man mit Händen greifen, wie die ganze Porphyrreihe auf Sandstein ruht. Die Scheidung ist weithin zu sehen. Der Sandstein hebt sich etwas höher aus dem Meere hervor, und die Felsen entfernen sich um ein Weniges vom Wege. Die Schichten schiessen unter den Porphyr hinein nach West und Nordwest. Der Sandstein hat ein thonartiges Bindemittel und ist mit vielen Glimmerblättchen gemengt.

Auf dem Wege von Angerskleif nach Revaa erscheint nun auch ein mächtiges Lager oben in den Felsen, das durch seine Weisse gegen die Schwärze der niederen Massen auffällt. Es ist Feldspath-porphyr, die Grundmasse hell fleischroth, mit grossen, mächtigen Quarz-krystallen darin zerstreut. Zum ersten Mal sah ich hier Quarz-krystalle als Gemengtheil dieser Porphyre, jene Infiltrationen im Kalk-spath der Wacke ausgenommen.

Diese ganze merkwürdige Felsreihe wendet sich südlich von Revaa und Sande vom Meerbusen weg und zieht sich in das Land hinein gegen Hof. So mannichfaltige Verhältnisse sie darbietet, so ist doch im Ganzen dieselbe Ordnung nicht zu verkennen, wie bei Christiania und Drammen. Der Sandstein ist derselbe, welcher die Ufer des Holsfjord bildet, unter Krogskoven. Er liegt auf dem schwarzen Kalkstein; das würde man auch wohl wahrscheinlich bei Eidsfoss Eisenwerk, über Hof, unmittelbar sehen, so wie unter Kolsaas bei Bärum. Darüber die Porphyrformation. Alle Gesteine würden also auch hier noch der Transitionsformation angehören, und was Holme-strands Reihe eigenthümlich auszeichnet, sind nur Lager, keine Gebirgs-arten selbst.

Also doch Basaltlager in der Transitionsformation! Und mit Augiten erfüllt. Noch mehr, mit Verhältnissen, welche so auffallend an Auvergne erinnern, wo die Porphyrberge doch weit von der Tran-sitionsformation entfernt sind!

In der That sind die Nadelfeldspathe oft, als hätte man Stücke aus dem grossen Thale Prentigarde am Mont Dore vor sich liegen. Und recht merkwürdig ist, dass bei Holmestrand, wie am Mont Dore und bei Clermont, die Menge des Feldspathes verhältnissmässig mit der zunehmenden Schwärze der Grundmasse abnimmt. Im schwarzen Basalt ist vom Feldspath nie eine Spur mehr zu finden.

Die Grafschaft Jarlsberg, die wir durchflogen, ist ein Hügelland mit flachen Thälern, wie in Thüringen. Nur ganz nahe bei Holme-strand eröffnen sich noch einige herrliche Ansichten, die steilen Felsen herunter über den Fjord und die Inseln jenseit nach der flachen Gegend von Moss und nach dem hoch aufsteigenden Lande von Hurum.

Bei Klavenäs sah ich Mandelstein im Porphyr; rothe Wacken-Hauptmasse mit Nieren von weissem Kalkspath und Speckstein. Im

weiteren Fortlauf erschien jedoch nichts Anderes als Porphyr ohne Unterbrechung fort; gewöhnlich mit rother Hauptmasse und mit kleinen Feldspathen in Rhomben, nicht in Nadeln, Rhombenporphyr. Man sieht ihn freilich in Felsen anstehend nicht häufig, aber doch deutlich bei Solleröd im Undrumsdal und auf dem Wege von Tönsbergs Elv nach Stokke Kirche herauf. Mehr als die Hälfte der Grafschaft kann man wie ein grosses Plateau von Porphyr betrachten, etwa 500 oder 600 Fuss über dem Meer.

Und sonderbar! wo die Grenzen der Grafschaft sich hinziehen, da endigt sich auch der Porphyr; der schöne Zirkonsyenit kommt wieder hervor. So wie Jarlsberg die Porphyr-Grafschaft, so könnte man Laurvig das Land des Zirkonsyenits nennen. Denn beide Gebirgsarten beschränken sich genau, als wäre es ihnen geboten, auf die politischen Grenzen, und keine tritt auf das Gebiet der anderen herüber.

Diese Grenze hat einer der vorigen Besitzer der Grafschaft, welche jetzt wieder königlich ist, Graf Daneskiold-Laurvig, mit einer Marmor-Pyramide bezeichnet und mit einer Inschrift zum Lobe des Königs daran. Was bestimmt nicht aber auch diese Pyramide für Grenzen! Nicht bloss, wo Laurvig und Jarlsberg, wo Zirkonsyenit und Porphyr sich trennen, Brombeerranken winden sich um den Marmor, und reife Brombeeren hangen daran. Wo aber Brombeeren (Rubus caesius) wachsen, da ist das Buchen-Klima erschienen, und dies sind die ersten Brombeeren von Christiania her. Bald nachher läuft wirklich der Weg in einem herrlichen Buchenwald fort, fast bis zu den Ufern der Louven Elv. Eine Erscheinung, wie man sie in Norwegen nirgends mehr hat. In der That ist sie auch unerwartet. Denn so viel Zunahme des Klimas hätte man sich durchaus nicht vorstellen dürfen. Es ist genau in 59 Grad Breite, wo gegenüber bei Frederikshald und eben so in Bohus Län an Buchen gar nicht zu denken ist. Warme Meerwinde, Schutz vor westlichen Seestürmen und Vortrefflichkeit des Bodens mögen hier vereint ihr Wachsthum befördern. Um so mehr darf man das glauben, da südlicher, weder bei Skien noch bei Arendal oder Christiansand, Buchen als Wälder wieder erscheinen, ohnerachtet ihnen doch dort die Wärme des Klimas gewiss nicht mehr hinderlich ist.

Die Brücke über die Louven Elv, eine halbe Meile vor Laurvig, ist schön, kühn, elegant und doch bewunderungswürdig fest und sicher gebaut. Brücken sind überhaupt selten in Norwegen, und so grosse und lange noch mehr. Diese steht erst seit 1807, durch den Eifer

und die Thätigkeit des General-Wegmeisters, Kammerherrn Peter Ancker. Der Strom, welcher von den höchsten norwegischen Gebirgen durch Nummedalen herabkommt, Kongsberg durchfliesst und hier beinahe das Ende eines Laufes von mehr als dreissig Meilen erreicht, ist ausserordentlich reissend und gross. Aber die steinernen Pfeiler, auf welchen die Brücke liegt, sind dieser Wuth angemessen. Sie sind nicht schwer, aber fast alle Quader sind durch gewaltige Anker und Klammern zu einer soliden Masse verbunden und das Ganze mit Keilschärfe gegen Strom und Eis. Ein sehr schönes Werk.

Wunderschön ist aber auch Laurvigs Bai und die nette Stadt unter den Felsen hin. In der Entfernung steigen die Werke der Festung Frederiksvärn wie aus dem Meere, und auf der Spitze der Landzunge steht der kleine Flecken Stavärn. Dazu eine Bewegung im Orte selbst wie in einer grossen Handelsstadt, wozu freilich in diesem Augenblick eine starke Garnison gegen englische Angriffe viel beitragen mochte. Am Ende des Ortes liegt ein bedeutendes Eisenwerk, wo jetzt unaufhörlich Kanonen gegossen und gebohrt wurden, und nicht wenig Menschen liefen zwischen den Bohrhäusern, dem Hohofen, den grossen Rösthaufen umher. Das Eisenerz kommt von Arendal, die Kohlen aus den oberen Wäldern der Grafschaft, und diese letzteren in solcher Menge, dass man, seit der königlichen Erkaufung einige Meilen höher im Lande, einen Hohofen im Slemdal gebaut hatte, der im Herbst 18.. eben angehen sollte, was nicht wenig beitragen wird, die Lebhaftigkeit von Laurvig noch zu vermehren.

Buchenwälder führten uns auch noch von Laurvig weiter gegen Porsgrund hin, nach Meerbusen herunter und wieder herauf. In anderen Ländern hat man doch kaum Etwas, das sich den Ansichten an dieser Küste vergleichen liesse. So zerschnitten, so tief eingesenkt, wie Kanäle, wie die Meerbusen von Vatsbotn und der Landgangsfjord sind. Es ist gar sonderbar, und man gewöhnt sich daran nicht.

Schon in der Dunkelheit kamen wir aus diesen Felsen hervor in das grosse Thal des Skiensfjords herunter und nach dem schönen Porsgrund. Grosse, vortreffliche Häuser, die nicht bloss auf Wohlstand, sondern auf Reichthum hindeuten, in langer Reihe wohl eine halbe Meile fort, so dass sie lebhaft das reizende Gemarke über Elberfeld zurückrufen. Auch jenseit des Fjords, der hier nur ein Fluss ist, liegt ein ähnlicher Ort, Vester Porsgrund, dichter zusammengedrängt und

weniger schön. Beide enthalten vollkommen die Bevölkerung mancher bedeutenden Stadt von Norwegen.

Auf der Höhe über dem schönen Thal führt dann ein guter Weg bis Skien, noch eine halbe Meile fort, und nun steil in das eng zwischen den Hügeln und dem Wasser eingepresste Städtchen. Wir fuhren durch, über eine ewig lange Brücke von hölzernen Balken, über brausende Wasserfälle, neben Sägemühlen ohne Zahl vorbei und nun wieder in engen Strassen, bis wir Gjemsö Kloster erreichten, den Sitz des Kammerherrn Adeler, dem fast diese ganze Gegend unterthan ist.

Was von den merkwürdigen Verhältnissen der Uebergangsformation Christianias Umgebungen nicht entwickeln, das wird auffallend, deutlich und klar in den Bergen von Skien; gerade auf der Grenze der ganzen Formation selbst. Denn jenseit des Skienfjords sind alle diese ausserordentlichen Gesteine verschwunden, welche von Christiania aus ununterbrochen fortgesetzt haben. Jenseits ist kein Porphyr mehr, kein Zirkonsyenit, kein Mandelstein, kein Sandstein, ja auch nicht einmal der schwarze Kalkstein, ausser einigen wenigen Spuren in kleinen Hügeln bei dem Vester Porsgrund.

Auch westlich verbreiten sich von Skien aus diese Gesteine nicht weiter. Sie werden von der Hytten Elv bei Fossum begrenzt, bis zum höheren Gebirge nach Kongsberg herauf.

So sind also die neueren Gesteine in Norwegen auf einen Raum ausgedehnt, der völlig dem Christianiafjord gleicht; und so wie dieser einen langen Sack im Kattegatt bildet (Sack von Norwegen nennen ihn die Holländer), so dringt das Uebergangsgebirge mit seinen mannichfaltigen Gliedern wie ein ähnlicher Sack zwischen dem Gneusgebirge herauf. Eine merkwürdige Verbreitung, die auf den Karten sonderbar hervortritt, und die einst Licht verspricht über allgemeine Verbreitungsgesetze der Gebirgsarten im Norden.

Man hat doch wirklich nur einen schwachen Begriff von der Pracht des Zirkonsyenits, wenn man ihn nicht auf seiner Lagerstätte sieht, und wie er vorzüglich zwischen Laurvig und Porsgrund vorkommt. Alle Massen und Felsen scheinen aus einer anderen Welt; man ist so Etwas gar nicht gewöhnt. Dieser Glanz und das Frische des Feldspaths, die grosskörnigen Flächen, die ungewohnten bläulichen Farben und so häufig das labradorische Farbenspiel auf den Flächen. Im

Inneren die deutlichen, frischen und glänzenden Hornblendekrystalle und überall kleine, braune Zirkone. Jeder Block will untersucht und bewundert sein, jeder Fels angeschlagen und verfolgt werden. Unwillkürlich hebt man die Stücke am Wege auf, steckt sie bei sich, um noch länger zu besehen, was uns hier überall umgiebt, und muss sie doch wieder hinlegen, um neuen Stücken Platz zu machen, welche sich in die Hand drängen. Das herrliche Gestein bildet alle Höhen, alle Berge am Wege über Landgangsfjord und Vatsbotn, wohl 800, ja bis 1000 Fuss hoch, und höchst sonderbar malerische Felsen über den Fjorden.

Am westlichen Ufer des Eidangerfjords treten darunter die älteren Gesteine hervor, und nun nicht mehr in solchen Felsen und Bergen, sondern nur in Hügeln, welche von dichten Wäldern bedeckt werden. Eidanger Kirche steht darauf. Es ist brauner, feinsplitteriger Hornstein, dem Kieselschiefer ähnlich, wie unter dem Grefsen bei Christiania. Weisse Bänder von ähnlichem Gestein ziehen sich häufig darin parallel fort, wie Bandjaspis. Tiefer herunter, ehe man Leerkottens morastiges Thal erreicht und Porsgrunds wassergleiche Fläche, verändert sich der Hornsteiu zu reinem, weissen Quarz, und dieser versteckt sich in's Thal.

Wenn man von Skien aus die Berge ersteigt, welche dies Thal vom Slemdal und vom Faritzvand trennen, so fallen zuerst die Hügel in's Auge und die Schichten, welche die Stadt so nahe umher einzwängen. Man hat mit den Steinen die Strassen gepflastert und diese Strassen dadurch zu einem der interessantesten Kabinette gemacht. Denn die Versteinerungen des schwarzen Kalksteins zeigen sich auf den Platten in grösster Mannichfaltigkeit, schön und deutlich. Viele und grosse Madreporiten; gar viele Trochiten und von Entrochiten ein wildes Chaos durch einander; einige Patellen, auch einmal mitunter ein Ammonit und sehr oft eine einschalige, in der Mitte eingekerbte Versteinerung, welche nach Ström's und Esmarck's Versicherung noch bisher unbekannt sein soll. Diese Hügel sind nur etwa 300 Fuss hoch, ihre Schichten neigen sich gegen Nordost. Oben werden sie zur Ebene, ein breites Thal, welches die Gneusberge über Fossum von den Zirkonsyenitbergen von Slemdal trennt.

Ich ging den letzteren zu und erreichte an ihrem Fuss den Börsesjö, aus welchem der Bach Leerkotten seinen Ursprung nimmt, der erst eine Meile tiefer, unter Porsgrund, sich mit Skiensfjord verbindet.

Bis dahin immer noch Kalkstein; auch einige Orthoceratiten darin, allein nur wenige. Jedoch sobald jenseit des kleinen Sees sich das Land erhebt, ist das Gestein sogleich grauer, grobsplitteriger Quarz, in deutlichen Schichten, zwei Fuss hoch, die in den Berg hineinfallen gegen Nordost. Auf dem Quarze liegen häufig ganz dünne Schiefer von schwarzen feinen Glimmerblättchen, Grauwackenschiefer, aber immer nur in dünnen Lagen. Diese Schichten steigen einige hundert Fuss in die Höhe. Dann legt sich darauf ein ausgezeichneter Mandelstein. Eine schwärzlichgraue Wacken-Hauptmasse, uneben von feinem Korn, doch feinkörnig in der Sonne; mit unglaublich viel weissen Kalkspath-Mandeln und Nüssen, die meisten wie eine Mandel gross, andere zolllang und bis zu weissen Punkten herunter. Nicht alle sind vollkommen ausgefüllt, sondern in einigen bleiben in der Mitte Drusen und Höhlungen zurück. Ausserdem liegen viel schwarze Krystalle in der Masse, welche mehr dem Augit gleichen als der Hornblende; der blätterige Bruch zeigt sich zu wenig. Das ist ein Gestein wie unmittelbar aus der Basaltformation! Und hier steigt es zu hohen Bergen auf. Denn es setzt fort durch kleine Thäler bis zum Gipfel des Vardekollen, der das ganze Thal von Skien beherrscht und eine vortreffliche Aussicht nach der Stadt, nach dem reizenden Gjemsö Kloster jenseit des Wassers und über den belebten Fjord bis Porsgrund herunter. Vardekollen ist aber 876 Fuss über dem Fjord.

Ein tiefes Thal nach Faritzvand und Slemdal herunter scheidet diese Gipfel von höheren Bergen. Der Mandelstein setzt in das Thal herein bis zur Tiefe. Allein jenseits am Abhange gegen Veedlösekollen herauf erscheint Zirkonsyenit; unten feinkörnig, mit deutlicher Hornblende in eckigen Krystallen und mit Feldspath, der nicht selten roth ist; oben immer grobkörniger und der graue, labradorisch spielende Feldspath immer häufiger, hin und wieder sogar von rothem Feldspath umgeben. Das ist keine unbedeutende Masse. Der Gipfel, da wo ein Merkzeichen von Steinen für die Seefahrer im Meere steht, hat sich schon volle 1551 Fuss erhoben.*) Wirklich sieht man auch von oben weit hinein in das Meer, ohnerachtet es doch mehrere Meilen entfernt ist;

*) Den 24sten August 1808:

Gjemsö Kloster, h. 7: Barom. 28 Z 2,1 L. 30 Fuss über dem Fjord.
Vardekollen, h. 9: Barom. 27 Z. 3,5 L. Therm. 13°,5.
Veedlösekollen, h. 12: Barom. 26 Z. 7,6 L. Therm. 15°,6.
Gjemsö Kloster, h. 5: Barom. 28 Z. 1,8 L.

über die Ausflüsse des Fjords nach Langesund hin und über Frederiksvärn bis jenseit nach Schweden. Man sieht die ganze, so tief eingeschnittene Landschaft, über welche sich der Zirkonsyenit verbreitet und alle Gipfel, wie sie bald Veedlösekollen übersteigen, bald tief darunter herabsinken. Ein Blick belehrt hier sogleich, wie hoch diese merkwürdige Gebirgsart in Norwegen zu steigen vermöge. So sonderbar hoch und steil uns auch die Felsen zu sein schienen zwischen Laurvig und Porsgrund, so war doch dorthin kein Berg, der an Höhe Veedlöse um Vieles überstiegen hätte. Höher war ein runder, isolirter Kollen, zwischen Faritzvand und Louven Elv, nordwärts in der Nähe von Laurvig; die Schiffer sehen ihn weit heraus vom Meer; sie nennen ihn Lövesnyta und benutzen ihn als Merkzeichen der Küste. Er mag bis 1800 Fuss Höhe erreichen. Nordwärts hin fällt der Blick von Veedlöse auf sanft höher ansteigendes Gebirge, bis zu den drei Kuppen des Skrimsfjelds unweit Sandsvär in der Nähe von Kongsberg, welche den Horizont dort beschränken. Das sind auch die grössten bekannten Höhen, zu denen hier der Zirkonsyenit aufgestiegen ist, und schon deswegen sind sie sehr merkwürdig. Herr Esmarck giebt dem höchsten 2513 pariser Fuss, etwa 200 Fuss weniger als Jondsknuden über Kongsberg, aber fast 1000 Fuss mehr als Veedlösekollen.

Ulfskollen über Fossumvärk, der höchste Gneusberg bei Skien ist mit unserem Zirkonsyenitgipfel gleich hoch.

Andere, niedrigere Gipfel verbinden Veedlöse (die Baumlose) mit der Reihe von Vardekollen. Ich folgte dieser Kette auf dem Rücken hin und fand mich bald, statt von Zirkonsyenit, nun von Porphyr umgeben. Eine braune dichte Hauptmasse, mit vielen weissen, kleinen Feldspathkrystallen darin, den Porphyren von Jarlsberg ganz gleich. So fort, bis wieder zum Mandelstein über Börsesjö hin.

Die Lagerung dieser Gebirgsarten ist daher hier ganz deutlich und nicht zu bezweifeln.

Ganz unten über dem Gneuse der schwarze Uebergangs-Kalkstein von Skien. Darüber der Quarz, welcher hier die Stelle des Sandsteins bei Holmestrand und am Krogskoven vertritt. Auch mag es wirklich nichts Anderes sein als sehr feinkörniger, quarziger Sandstein, in welchem die Körner im Bindemittel verschwinden. Darüber der Mandelstein, 400 oder 500 Fuss mächtig; höher als in irgend einem Theile von Norwegen wieder. Nun Porphyr. Endlich über Alles hin der schöne, glänzende, rein krystallisirte Zirkonsyenit.

Aber so war es auch bei Christiania. Nur, dass hier noch der Mandelstein in die Reihe der Gebirgsarten eintritt; hingegen bei Holmestrand nähert er sich dem Porphyr; bei Christiania versinkt er ganz in die Porphyrformation.

Es ist also in der Folge dieser Gebirgsarten eine grosse Bestimmtheit. Sie sind sich einander treue Begleiter, und sie erheben sich nicht, wenn ihnen nicht vorher der schwarze Kalkstein den Grund geebnet hat. Eine ganze Familie, vom schwarzen Kalkstein angeführt, mit welcher Norwegen die Liste der Uebergangsgebirgsarten bereichert.

Auch Grauwackenschiefer und Thonschiefer fehlen der Gegend von Skien nicht. Sie erscheinen am Fjord auf dem östlichen Wege nach Porsgrund unter dem Kalkstein hervor. Der Grauwackenschiefer feinglimmerig, dünnschieferig und in eckige Stücke zerspringend.

Und, was recht merkwürdig ist, im Kalkstein finden sich dieselben mächtigen Gänge von Porphyr und Grünstein wieder, welche in den Umgebungen Christianias so auffallen. Ganz in denselben Verhältnissen und in derselben Zusammensetzung; auch mit eben so viel Epidot zwischen Feldspath und Hornblende. Bei Måla sind diese Gänge weit zu verfolgen, viele hundert Schritt weit, durch Felsen, welche über die Oberfläche heraustreten; und nahe bei Gjemsö Kloster stand einst die Klosterbrücke über den brausenden Strom auf einem solchen Gang von Porphyr, von welchem noch jetzt die Reste zu beiden Seiten in dem Wasserfall hervorstehen. Diese Gänge von krystallisirten Gesteinen im Versteinerungskalk rufen immer recht eindringend zu, wenn man es vergessen könnte, wie Porphyr und Zirkonsyenit, ohnerachtet des Ausserordentlichen der Erscheinung, doch dem Kalkstein aufliegen.

Am 22sten August 1808 war ich von Kongsberg nach Skien über das Gebirge gegangen. Ein Weg, der nur Reitern und Fussgängern möglich ist. Aber er ist belehrend über Verbreitung und Grenzen der Uebergangsformation auch nach diesen Gegenden hin und verdient deshalb wohl sehr einer kurzen Erwähnung.

Das primitive Gebirge, das Kongsberg umgiebt, dehnt sich gegen Süden weit weniger aus, als man wohl glauben sollte. Kaum eine halbe Meile herunter, jenseit der Dals Elv unter Hedenstad Kirche, und ehe man Hillestad erreicht, verschwindet der Gneus unter dem dunkelbläulichgrauen, feinkörnigen Kalkstein. Das Gebirge hebt sich schnell in die Höhe; die Schichten fallen alle gegen Südost in das Gebirge hinein.

Viele Blöcke lagen am Wege bei Hillestad und mehrere mit durchsetzenden, kleinen Gängen, zwei bis drei Zoll mächtig, wie sie doch auch nur in dieser Gegend vorkommen können. Denn die Saalbänder des Ganges waren von grobkörnigem, schwarzen (kohlenstoffhaltigen) Kalkspath gebildet, dem ähnlich, welcher als Madreporstein bekannt ist. Darüber lag das ganze Trum herunter rother Feldspath und blauer Quarz in grobkörnigem Gemenge, und über dem Quarz in Menge Stücke von schwarzem, sehr glänzenden, vollkommen muscheligen, äusserst leicht zersprengbaren Anthracit. Das Alles durch einen Kalkstein, in dem hier gar häufig Orthoceratiten liegen, drei bis vier Fuss lang, und Patellen ohne Zahl.

Der Zirkonsyenit des Skrimsfjelds, unter welchem der Weg hinläuft, zeigt sich zuerst über den Sätergaarden (Alpenhütten) von Breystol und Grönlie, wo man schon nahe an 1600 Fuss gestiegen ist und daher schon die ganze Höhe von Veedlösekollen erreicht hat. Die Gebirgsart fängt hier erst in derselben Höhe an, in welcher sie am Veedlösen aufhört, was wohl merkwürdig ist. Sie liegt nicht immer unmittelbar über schwarzen Kalkstein, sondern wird auch häufig, wie vorzüglich bei Grönlie, von ihm durch eine Schicht von schneeweissem, kleinund feinkörnigen Kalkstein geschieden, ganz dem ähnlich, der bei Gjellebeck zu Marmor benutzt wird. Eine neue Lagerstätte des weissen, körnigen Kalksteins in der Uebergangsformation. — Im Zirkonsyenit, selbst bis auf dem Gipfel des Skrimsfjelds, ist der Feldspath, wie überall, im Ganzen nicht roth, sondern grau; oft in langen Krystallen, welche durch die Hornblende und Zirkonpunkte hinschiessen. Quarz findet sich darin nur selten, Glimmer noch seltener. Die Gebirgsart ist daher, auch in Stücken nicht, weder mit Gneus, noch mit Granit zu verwechseln.

Ueber dem Skrimsfjeld gegen Westen liegt ein See, der Ravaldsjö, ganz einsam auf der Höhe über dem Hofe Linaas. An seinen Ufern läuft der Weg gegen Skien hin, und diese Ufer begrenzen zugleich Kalkstein und Zirkonsyenit. Bis dahin hatte ich von Linaas weg fast nur weissen, feinkörnigen Kalkstein gesehen, wie der von Gjellebeck, sehr sandig und weich. Vom südlichen Seeufer an setzt aber nun dieses Gestein ununterbrochen fort, über Langerudsdal nach der morastigen Fläche von Finvold, der grössten Höhe des Weges zwischen Kongsberg und Skien, noch nicht völlig 1600 Fuss über dem Meer. Von Bestul, eine halbe Meile weiter, senkt sich nun

schnell wieder das Gebirge nach Luksefjeldsvand, und die Bäche laufen in engen, steilen Thälern herunter. Quarz fehlt hier nicht immer im Gestein; doch scheint er dem Gemenge nicht wesentlich. Auch Glimmerblättchen erscheinen hin und wieder, und die Hornblendekrystalle sind zum Wenigsten nicht so gewöhnlich wie sonst. Auch fleischroth zeigt sich zuweilen der Feldspath zwischen dem grauen, und nicht selten auf solche Art, dass jener den grauen in eckigen Schalen umgiebt, welches sonderbar aussieht. Das Ganze gleicht sehr dem Gestein, wie es die Egeröe bildet und die Gegend von Egersund an der südwestlichen Küste des Landes. Der ganze lange See von Luksefjeld, der auf $^3/_4$ Meilen Länge so eng zwischen Felsen eingeschlossen ist, dass man an seinen Ufern nicht fortgehen kann, liegt immer noch in Zirkonsyenit; und nur erst am Abhange nach Moegaard tritt Gneus mit schuppigem Glimmer herüber. Nur für kurze Erstreckung. Der Kalkstein kommt gleich unter Moegaard herauf und setzt nun ohne Aufhören fort im Thale herunter bis Skien. Er hat sich doch auch hier nicht übermässig erhoben; denn Moegaard liegt kaum mehr als 600 Fuss über dem Meer. Der ganze Weg von Kongsberg nach Skien liegt also zwar noch grösstentheils in der Uebergangsformation, allein doch ganz nahe der Grenze, wo diese gegen Westen hin dem allverbreiteten Gneus weichen muss.

Skien ist ein kleiner, aber nahrhafter Ort, von 1805 Menschen Bewohnung. Auch leben viele wohlhabende Familien darin, welche sich durch Geselligkeit vorzüglich auszeichnen. Die Quellen des Wohlstandes der Stadt, wie des darunterliegenden Porsgrundes, bestehen in Schifffahrt auf dem Meere; denn nicht wenig Schiffe von hier fuhren gegen England oder lagen auf dem Mittelländischen Meere, den Handel spanischer und italienischer Häfen zu führen. Hierzu noch erzeugen grosse Lebhaftigkeit die grossen und bedeutenden Eisenwerke Fossum, Ulefoss und Bolvig, welche hier nahe umherliegen, und noch mehr die vielen Sägemühlen in der Stadt selbst. Die mächtige Skiens Elv, welche wenig über der Stadt aus dem Nordsjö mit allen Wässern von Tellemarken ausfliesst, stürzt in einer Menge von Fällen dem Fjord zu, und die Sägemühlen stehen wie eine Strasse unter den Fällen hin. Auch ist Skiens Bretter- und Balkenhandel keiner der unbedeutendsten in Norwegen. Dass Tellemarkens Bewohner grössentheils alle nach Skien herabkommen, hier ihre Bedürfnisse an Korn und anderen

Waaren zu holen, trägt ebenfalls ein Ansehnliches dazu bei, den Bürgern der Stadt nicht bloss ihr Auskommen zu verschaffen, sondern sie auch darüber zu erheben.

Auch in Hinsicht der Annehmlichkeiten darf man diese Gegend zu den begünstigtesten von Norwegen rechnen. So viel Vorzüge im Klima, so sehr viele in den romantischen Umgebungen, diese Seen, Flüsse, Thäler und Berge. Gjemsö Kloster auf einer Insel im Fluss, von den donnernden Wasserfällen umgeben, die Stadt jenseit des Fjords im Gesicht, die Hügel und die Schiffe unter den Füssen, Gjemsö Kloster wäre überall ein reizender, prächtiger Landsitz. Das breite, grosse und belebte Thal nach Porsgrund herunter scheint eher aus dem südlichen Deutschland als im Herzen von Norwegen, und doch sind wieder einige Meilen am Flusse herauf an den Ufern des Nordsjö alle Scenen von Felsen und Wildheit, das Mächtige und Erhabene, welches man in ganz Europa nur allein in Norwegen findet. Nur mit italienischen Ansichten sollte man Skiens Gegend niemals vergleichen.

Den 11ten October, in der Nacht, reisten wir von Skeen nach Brevig herunter, wo eine Fähre über den schmalen Meerbusen führt. Wie oberhalb, so war auch hier dies Wasser die Scheidung zwischen Kalkstein und Gneus, zwischen den neueren und älteren Gebirgsarten, und seit wir das jenseitige Ufer bei Stathelle betreten, sehen wir nun, wie an der Bottnischen Bucht, Nichts, als was ausschliesslich dem Gneus angehört.

Die Gegend ist hier zerschnitten, mit ungemein viel kleinen Seen zwischen den Felsen, wie das an diesen Küsten von Norwegen gewöhnlich ist. Nachmittags setzte man uns in einer Fähre über einen langen, tief eingesenkten, aber sehr schmalen See, den Holte Fjord, und eine halbe Meile weiter kamen wir an den Ausfluss dieses Wassers in den Meerbusen von Söndelev herunter. Da sahen wir eine ausgezeichnet romantische Ansicht von Söndelev Kirche auf dem Hügel im engen Thale, von hohen, buschigen Bergen umgeben, und in der Ferne der Fjord und das Meer; ein Anblick, wie man ihn auf einem Gemälde nie unter nordischem Himmel erzeugt geglaubt hätte. Abends bei Röe war der ruhige Fjord überall mit Menschen und mit kleinen Booten bedeckt, in mannichfaltigen Gruppen, als wären sie zu einem Fest ausgefahren. Es war die Zeit des Makrelenfanges, und Jung und Alt lagen umher, Makrelen zu fischen. Das macht die Landschaft höchst lebendig und angenehm. Die Nacht brach ein; wir sahen den Weg

nicht mehr, bis uns der Hohofen von dem grossen Eisenwerk von Näs entgegenleuchtete, wo wir im Hause des vortrefflichen Eigenthümers Jakob Aal eine zuvorkommend gastfreundliche Aufnahme fanden.

Den 12ten October. Herr Aal besitzt nicht allein eines der grössten und besteingerichtetsten Werke des Landes; er vereinigt mit diesen technischen Kenntnissen Geschmack und wissenschaftliche Ausbildung, wie selten im Norden. Sein Haus ist vortrefflich, selbst mit Luxus eingerichtet. Seine Gemäldesammlung enthält manches vorzügliche Stück, und seine nicht kleine Bibliothek ist reich an physischen und literarischen Schriften.

Wir verliessen ungern und mit Mühe dies Haus, in dem ein längerer Aufenthalt so lehrreich gewesen sein würde, und kamen gegen Mittag zwischen Felsen herunter nach der Brückenstadt Arendal.

Die Felsen haben dieser Stadt nicht erlaubt, auf dem Lande zu stehen. Die Häuser ruhen fast alle auf Pfählen, die Strassen sind Brücken zwischen den Häusern, die Plätze sind hölzerne Dielen über dem Wasser. So sonderbar angelegt, so eng in einander gedrängt, ist es doch ein lebhafter Ort. Von hier kommt man leicht und in einer Nacht nach Fladstrand in Jütland herüber, und fast täglich gehen Schiffe dorthin oder kommen dorther. Erst gestern Nacht waren acht kleine Fahrzeuge auf ein Mal ausgelaufen, trotz der englischen Fregatten, welche scharf diesen Hafen bewachen. Wirklich liegen auch nirgends die Küsten von Dänemark und von Norwegen weniger entfernt, als eben bei Arendal. Die vorliegende, bebaute Insel Tromöe und die Bucht bei der Stadt bilden einen vortrefflichen Hafen, in welchem die Schiffe bis nahe vor die Häuser sicher liegen, und durch einen der beiden Ausgänge von Tromöesund auslaufen können. Daher wird die Stadt auch von solchen Schiffen gern besucht, welche einen sicheren Hafen aufsuchen müssen. Sie zählte 1801 1698 Einwohner.

Der Wind war uns jetzt nicht mehr günstig, und kein Schiff zum Auslaufen bereit. Wir müssen nun südlicher gehen, um die Westwinde noch besser benutzen zu können. Nachmittags fuhren wir ab, zwischen den Gestängen und Künsten der Eisengruben durch; dann bei Öyestad über die Nid Elv, wieder einer der beträchtlichsten Ströme von Norwegen. Man hatte hier eine Felsenge benutzt, in welcher der Fluss, gewaltsam eingedrängt, mit grossem Brausen und Wüthen hinfährt und dann viele Fuss in die Tiefe donnernd herabfällt. Man hatte kühn eine Brücke über die Enge geworfen, und nun fährt man mit

Wagen über eine Stelle hin, die man kaum ohne Schwindel anzusehen wagt.

In Möklestue, bei der Kirche von Vester Moland, erwarteten wir die Ankunft des Mondes, fuhren in der Nacht auf einer fast völlig flachen Ebene durch dichte Waldung nach Tvede und erreichten über Berge und Hügel Aabel am Ufer der Topdals Elv mit dem Anbruch des Morgens. Dass wir von Arendal aus sichtlich in ein besseres Klima gekommen waren, liess sich nun gar nicht mehr bezweifeln. Eichen wurden immer häufiger; auch einige Buchen, und Brombeersträucher bedeckten die Gräben am Wege. Da wir bei Aabel auf einer Fähre über Topdals Elv gegangen waren und nun jenseits steil in die Höhe fuhren, erschien an den Höhen die ganze Mannichfaltigkeit von Büschen und Bäumen, welche dem Buchen-Klima gehören, und manche Ansichten waren von grossem Interesse. Aber einige Meilen von Christiansand schien doch die Nähe des grossen Westmeeres dem Pflanzenwuchs entgegenzuwirken. Die Gneusberge waren nun kahl oder nur mit ganz kleinen Fichten bedeckt. Wir kamen über die Felsen, auf und ab, nur langsam fort, und es war schon fast Mittag, als wir auf der grossen, ebenen Fläche bei Oddernäs Kirche im Angesicht der Fähre anlangten, welche uns über die mächtige Törrisdals Elv nach Christiansand hereinbringen sollte.

Die Stadt fängt an, sobald man das jenseitige Ufer betritt. Grosse, breite Strassen in der grössten Regelmässigkeit, in der Mitte von tiefem Sande bedeckt. Die Häuser stehen neben einander nur sparsam, durch grosse Gärten getrennt, und die Strassen werden dadurch fast endlos für einen so kleinen Ort. Aber die Häuser oder die Höfe sind fast überall sehr artig gebaut, gefällig und freudig.

Ueberhaupt hat diese vierte Hauptstadt des Landes einen ganz eigenthümlichen Charakter, welcher von dem der drei anderen Städte, Christiania, Drontheim und Bergen, gar sehr verschieden ist, und der fast gar nicht mehr Norwegen zu gehören scheint. Fast auf der südlichsten Spitze des Reichs, im Grunde einer herrlichen Bai, in welcher ganze Kriegsflotten sicher vor Anker liegen, ist Christiansand der vorzüglichste Zufluchtsort der vielen Tausende von Schiffen, welche durch das Kattegatt gehen oder von der Ostsee zurückkommen. Die Strömung aus dem Sunde hervor stösst gegen die norwegischen Küsten, windet

sich um die ganze Südspitze herum und geht dann mit grosser Schnelle nordwärts an der Küste gegen Bergen herauf. Alle Schiffe aus dem Sunde suchen daher im Angesicht von Norwegen die Nordsee zu erreichen; theils führt sie dahin der Strom von selbst, theils wünschen sie die Strömung zu ihrer Fahrt zu benutzen. Daher sind ganze Ostseeflotten stets von Christiansands Felsen zu sehen. Aber nur zu oft verlieren die Schiffe in den Stürmen des Kattegatts Masten, Segel, Steuerruder, Planken, Taue oder gar ganze Schiffstheile selbst. Dann ist Christiansand ihre Zuflucht. Hier finden sie Alles, bis in das kleinste Detail, was sie zur Ausbesserung und zur Ausrüstung bedürfen: geschickte Arbeiter, Schnelligkeit der Arbeit, daher wenig Verzögerung der Fahrt durch das Unglück, und Vorschüsse, die Arbeit verfertigen zu lassen, welche vielen Schiffern so unendlich wichtig sind.

Deswegen ist auf die Frage: wovon lebt Christiansand? die erste und sehr bestimmte Antwort: von Haverie. Einzelne Privatpersonen besitzen ganze Magazine von Allem vereinigt, was zur Ausbesserung eines Schiffes nöthig ist; und man nannte uns unter Anderen den reichen Consul und Kaufmann Isaachsen als Besitzer eines solchen Magazins, wo in der grössten Vollständigkeit Alles aufgehäuft ist, jedem nur möglichen Schaden abzuhelfen, der ein Schiff betreffen kann. Man ist also in dieser Stadt nicht bloss der Fremden gewohnt, man wünscht sie in Menge; ja ohne sie wäre eine grosse Quelle des Wohlstandes verstopft. Das hat Christiansand manchen Scherz der Nachbarn zugezogen, und nicht ganz ohne Witz pflegen sie zu sagen: Schon jedes einzelnen Fremden Ankunft wird in dieser Stadt als Haverie angesehen. Als könne ihn nur ein Unglück verschlagen haben; und nun sucht man von ihm als rechtmässige Erwerbsquelle Vortheil zu ziehen.

Aber dies ist doch bei Weitem nicht die einzige Quelle des Wohlstandes von Christiansand. Kein Hafen in Norwegen ist so belebt, keine Werften in solcher unausgesetzt fortdauernden Thätigkeit. Selbst jetzt, wo englische Schiffe stets im Gesicht, alle Spur von Handel und von Seeverkehr verschwinden musste, — selbst jetzt noch werden wir vom Schlagen der Hämmer betäubt. Hier ein angefangener Rumpf eines Kapers oder Kutters; dort lag ein anderer auf der Seite, von grossen Dampfwolken aus den Pechkesseln eingehüllt, welche ihn zu kalfatern in vollem Aufwallen waren. Andere wieder hatte man eben in's Wasser gestossen, und sie lagen nun zum Auslaufen bereit. Die Thätigkeit,

welche sich für Handelsschiffe nicht mehr äussern durfte, hatte sich ganz auf die Ausrüstung von Kapern geworfen. Wirklich hat kein anderer Ort in Norwegen alle Schiffsbedürfnisse so leicht und so gut. In den oberen Thälern von Nedenäs, Mandal und Raaboygdelaug wachsen Eichenwälder in Menge, da über Arendal hinaus diese Bäume als Wälder sich nicht ausbreiten können, und bei Christiania vollends nicht. Das Land steigt überall zu schnell über Eichenklima heraus. Und andere Schiffsbedürfnisse, welche das Vaterland selbst nicht liefern kann, hatte Christiansand so leicht von vorüberfahrenden und einlaufenden Schiffen. Daher wurden auch hier die meisten Schiffe gebaut, welche Christianias und Drammens Kaufleuten gehörten und Balken und Bretter von dort nach England ausführten. Und Christiansands Schiffe standen von jeher in vorzüglichem Ruf.

Was hier selbst von Balken und Brettern ausgeführt wird, ist weniger von Bedeutung; doch stehen einige Sägen an Törrisdals Elv und in der nahen Gegend umher.

Der widrige Wind wollte uns die Abreise von Christiansand nicht erlauben. Oft schien uns der Wind ganz bestimmt aus Westen, sogar aus Norden zu kommen. Denn selbst auf den höchsten Felsen um die Stadt blies er unwiderleglich aus diesen Weltgegenden, welches die besten Winde sind, nach Dänemark überzusetzen. Allein das ist der Meerwind nicht. Ein oder zwei Meilen heraus hätten wir Südwest gefunden oder gar Südwind, und die Fahrt wäre unmöglich geworden. So sehr verändert das Land die Richtung der Winde. Aber ziemlich bestimmt ist doch der Meerwind, wenn er über Christiansand hinfährt, immer einige Striche mehr gegen Osten oder gegen Norden gewandt. Viele Schiffe pflegen daher, wenn sie auslaufen wollen, zwei Meilen westlicher aus der Bai heraus nach Helliesund zu gehen, wo die wahren Meerwinde sich leichter beobachten lassen. Wir glaubten, der Wind müsse nothwendig in einigen Tagen sich ändern; wir blieben daher noch in der Stadt und wurden dadurch noch bekannter mit dem Inneren des Orts.

Christian IV., als er Christiansand im Jahre 1641 auf einer wassergleichen, sandigen Fläche erbaute, bestimmte den Ort zum Sammelplatz seiner Flotte. Auch lagen hier gewönlich einige Linienschiffe bis in die neuesten Zeiten. Die Lage der Stadt war so glücklich gewählt, dass diese bald in Aufnahme kam und sich stets auf gleicher Höhe erhielt. Sie zählt jetzt 4787 Einwohner, ohne die Fremden-

Jede seefahrende Nation, welche am nordischen Handel Theil nahm, schickte hierher einen Consul; manche fremde Kaufleute setzten sich nieder. Es entstand eine so lebhafte Verbindung mit dem Auslande, wie in keiner anderen norwegischen Stadt. Daher denn so viel Einrichtungen, so viel Kleinigkeiten im Aeusseren und in der Lebensart, die bald an England, bald an Holland oder Deutschland erinnern. Fällt es doch schon sonderbar auf, wenn man über den grossen Markt geht und sieht hier oben auf dem Dach eines zweistöckigen Hauses eine ungeheuere holländische Windmühle, wie ein Thurm in der Luft. Es ist zuverlässig die einzige ihrer Art in Norwegen. Denn selbst gewöhnliche Windmühlen sind höher gegen Norden ganz unbekannt, da sie doch auf den Felsen an der Südspitze von Norwegen nicht selten umherstehen. Diese mächtige Windmühle auf Christiansands Markt ist aber nicht bloss wohlthätig für die Stadt, auch für die Schiffer auswärts. Sie ist durch ihre Höhe so weit sichtbar, dass sie für die in die Bai einlaufenden mit dem Kirchthurm zugleich die Lage des Ortes bezeichnet.

Den 22sten October. Der Wind wird plötzlich Nordwest. Sie treiben uns alle zur Abreise nach Helliesund, wo unser Schiff liegt. Es war ein herrlicher Morgen. Ein königlich Boot mit 6 Mann, die taktmässig, fest, ernst und feierlich das Wasser mit den Rudern durchschlugen, führte uns schnell die Bai heraus. Da sahen wir erst deutlich um uns her, wie stark dieser wichtige Hafen verwahrt ist. In der Mitte vor der Stadt hatten sie schwimmende Batterien auf Fähren gebaut; auf Lagmansholm neue Batterien; zwei oder drei andere auf der felsigen Odderöe, die fast den Hafen berührt; andere noch rechts und links am Ufer hin; die Kanonenschüsse durchkreuzen sich hier nach allen Richtungen; und so leicht wird es ein feindlich Schiff wohl nicht wagen, in diesem Geschwirr von zerstörenden Kugeln sich der Stadt und dem Hafen zu nähern.

Die Insel Flekkeröe bildet aussen vor der Bucht mit dem festen Lande einen Sund, mehr als eine Meile lang, den Flekkeröesund, in den wir einliefen. Da ist das Wasser so ruhig wie bei Christiansand selbst, und herrlicher Ankergrund in 8 bis 9 Faden Tiefe. Deswegen wird der ganze Sund als ein vortrefflicher Hafen betrachtet, in dem wohl eher ganze Flotten viele Monate ohne Schaden vor Anker gelegen

haben. Zur Beschützung des Hafens ward eine kleine Festung auf einer Insel, dem festen Lande ganz nahe, erbaut und Frederiksholm oder noch gewöhnlicher Flekkeröes Festung genannt; und wirklich hielten sich hier auch einige wenige Mann Besatzung auf, bis vor weniger Zeit. Als aber die Engländer nach der Entführung der dänischen Flotte aus Kopenhagen in Christiansand die zwei übrig gebliebenen Linienschiffe aufsuchten, welche dort zufällig lagen, so nahmen sie Flekkeröe in Besitz und sprengten die Werke. Jetzt ist es eine verlassene, öde Ruine.

Wir kamen früh am Nachmittag in Ny Helliesund an. Aber wie sehr waren nicht gleich unsere Hoffnungen niedergeschlagen! Sie wollten hier durchaus Nichts wissen von vortheilhaftem Winde nach Dänemark. Unsere Brigg lag einsam und verlassen im engen Kanal, ohne Menschen, und der Schiffer war tief in das Land. Sie sehen das Wetter vorher; und was sie in der Luft bemerkt hatten, schien ihnen des Herunterkommens nicht werth. Sie hatten wohl Recht. Denn in Süden trübte sich der Himmel. Man verkündete uns Südweststurm, schon für den Abend; und er blieb nicht lange aus. Der Wind rasete fürchterlich zwischen den Felsen; der Regen schlug wie Hagelkörner in's Wasser, und eine furchtbare Dunkelheit bedeckte die Inseln. Wir sassen auf einem Felsen gefangen.

23sten October. Der Wind ist schwächer, giebt aber keine Hoffnung. Wir haben uns den Ort angesehen. Ein langer, gekrümmter Kanal, wenig mehr als ein Fluss breit, zwischen steilen Felsinseln bildet die Strasse. Die Häuser, einige zwanzig an der Zahl, liegen zerstreut zu beiden Seiten, an den Felsen angehängt und in Krümmungen und Spalten versteckt. Sie sind aber ganz artig gebaut, fast alle roth bemalt und fallen gut in die Augen. — Wir selbst sind in unserer Wohnung nicht schlecht, bei dem Lootsoldermand Langefeldt, dem Ersten des Orts. Nur ist der Raum um das Haus wohl schwerlich beschränkter zu denken. Vor der Hausthür ist eine Brygge von zwei Schritt Breite auf Pfählen in das Wasser gebaut; hingegen dicht vor der Hinterthür liegen Leitern an den Felsen und Treppen, um in die Höhe zu kommen. Den Nachbar sieht man wohl und ganz nahe; allein es giebt dorthin keinen Landweg, wenn man nicht über die Felsen fortrutschen will.

Wir waren doch über die Leitern und Treppen auf die Höhe der Insel. Sie ist fast nicht vom festen Lande getrennt. In der Mitte steht ein kleines Wachthaus, die Bewegungen auf dem Meere zu beobachten

und die Signale auf dem Lande. Merkwürdig ist es doch, dass man mit diesen Signalen, die in zwei oder drei Meilen Entfernung immer weiter fortgeführt werden, in einem Tage von Christiania bis Hitteröe jenseit Lister, auf einer Länge von nahe an funfzig Meilen, alle Begebenheiten der Küste erfährt. Heut, vor drei Stunden, hat man zwei englische Fregatten vor Oester Riisör gesehen; das sind doch fast dreissig Meilen von hier. Man braucht Flaggensignale; drei Flaggen, eine dänische, eine blaue und eine weisse, und zwei Bänder, sogenannte Ständer, dazwischen. Das ist einfach genug; und doch wird damit Alles berichtet, was nur an der Küste in Kriegszeiten vorfallen kann; vom ersten Erscheinen des kleinsten feindlichen Fahrzeuges bis zur Landung und bis zum Abschneiden aller Verbindungen anderer Art.

Die Felsen der Inseln bestehen aus Gneus wie überall bis hierher. Die Bänder, welche parallel über die Oberfläche hinlaufen, entfernen bald jeden Gedanken an Granit, den man doch oft von diesen Küsten beschreibt. Aber rother, grosskörniger Feldspath läuft häufig in fussmächtigen Gängen durch den Gneus. In der Gebirgsart selbst ist er fast immer nur weiss.

24sten October. Rasender Sturm aus Süd und Südwest. Das Haus hat sich die ganze Nacht bewegt wie ein Schiff. Oft glaubten wir sogar die Felsen selbst und die ganze Insel in Schwanken. „Heute leben viel Menschen nicht mehr, die gestern noch wohl waren", sagte uns kalt und ruhig der trockene und sehr bestimmte Lootsoldermand. Leider ist das sehr wahr. In Tregfjord, zwei Meilen von hier, hatte der Sturm eine schwedische Galeasse von London nach Gothenburg hereingeworfen, die nun gute Prise ist. Drei andere Schiffe mit Zucker und Hanf haben sich müssen in Humbersund, Hemnäs und Ripervig retten, ohnerachtet sie doch confiscirt werden und die Mannschaft gefangen ist. Was das Meer verschlungen hat, wer weiss es?

Wir leben von Seefischen und Hummern. Denn diese Küste scheint der Hummer Paradies. Sie leben hier in unendlicher Zahl, und ihr Fang war eine nicht unbedeutende Erwerbsquelle für Helliesunds Bewohner. Man legt Körbe in's Wasser, fast wie die Aalreusen; der Hummer kriecht gleich hinein, findet aber den Ausgang nicht wieder. Die Hummer gingen nach London; man holte sie von Zeit zu Zeit ab, und unser Lootsoldermand, der sie indess gesammelt und darüber Buch gehalten hatte, lieferte sie ab und vertheilte die Bezahlung unter die Fänger.

Die Hummerschiffe hatten das Innere des Schiffes zu einem grossen See eingerichtet; ein mächtiger, wasserdichter, hölzerner Kasten mit Seewasser gefüllt. Dahinein wurden die Hummer gethan und kamen lebendig und frisch bis auf den Markt nach London. Hier auf der Stelle bezahlte der Engländer für das Stück gewöhnlich 5 Schillinge, dagegen der Koch dem Verkäufer auf dem Markte 5 Mark oder 12 Schillinge. Da mochte es sich wohl der Mühe verlohnen, von hier Hummer zu holen, und dass die Abholung den Schiffen nicht Nebensache war, zeigen klar des Lootsoldermands Listen.

Im Jahre 1803 nahmen die Schiffe mit:

	auf der ersten Reise . . .	12423	Stück,
	auf der zweiten Reise . .	6435	-
		18858	-
Im Jahre 1804:	erste Reise	11923	-
	zweite -	5234	-
	dritte -	10766	-
	vierte -	7156	-
		35079	-
Im Jahre 1805:	erste Reise	5242	-
	zweite -	14092	-
	dritte -	8521	-
		27855	-
Im Jahre 1806:	erste Reise	14000	-
	zweite -	13028	-
	dritte -	8641	-
		35669	-

Der Krieg hat diesen Handel vernichtet. Die Hummer vermehren sich jetzt ungestört auf Helliesunds Felsen, und das englische Geld kommt in Helliesunds Häuser nicht mehr.

Eben so bedeutend war die Hummerfischerei auf Lister Land westlich von Lindesnäs. Da kamen jährlich vier Schiffe von Holland nach Lusehavn bei Farsund. Die Holländer hatten mit den Fischern förmliche Contracte geschlossen. Alle Hummer, welche vom 11ten December bis Ende Mai zwischen Lister und Lindesnäs*) 2½ Meilen

*) Lindesnäs (Linden-Cap), die südlichste Spitze von Norwegen und durch ein grosses und ein kleines Feuer allen Seefahrern bei Nacht bezeichnet, ist daher we…

weit gefangen wurden, mussten ihnen geliefert werden. Dafür waren sie aber auch verbunden, Alles zu nehmen, was man ihnen brachte. Sie gaben zwei Schillinge für das Stück, sobald es 8 Zoll lang war. Fehlte aber eine Scheere, so mussten zwei geliefert werden, die dann nur für einen gerechnet wurden. Auch dort rechnete man doch den Gewinn dieser Fischerei zwischen 3000 und 4000 Thaler.*)

Seeumgebene Länder können nur durch Handel und Austausch bestehen; aber der Krieg zerstört alle Verbindung!

25sten October. Wir gingen über den Kanal nach der jenseitigen Insel, die gegen das grosse Meer ganz offen und frei liegt. Wir wollten die Wuth sehen, mit welcher im Sturme die Wellen am Strande sich brechen und über die Felsen wegstürzen würden. Oben auf der Insel stehen zwei Thürme aus Steinen, die sonst gegen die See mit weissbemalten Brettern belegt waren. Man sah sie viele Meilen in's Meer. Des Krieges wegen und um nicht feindlichen Schiffen zu nutzen, hatte man sie jetzt abgenommen. Als wir aber herunterkamen und nun frei in das Meer hinaussahen, war die Bewegung der Wellen ganz wider Erwartung gering; die Wellen waren kurz und klein, gar nicht wie Berge, die sich hinter einander fortwälzen. Wir erzählten es dem Lootsoldermand. Er sagte uns, solche plötzliche Ruhe des Meeres sei eine ganz sichere Erfahrung, dass der Sturm gleich aus demselben Orte wieder zurückkehren werde. Er kam auch am Abend und wüthete fürchterlich die ganze Nacht durch. Diese Meerruhe ist doch eine sonderbare Erscheinung! Entsteht sie etwa durch entgegenwirkende Strömung?

29sten October. Alle günstigen Vorbedeutungen schlagen fehl. Das Wasser stieg hoch im Sunde. Da glaubten wir, das bedeute Westwind oder Nordwest. Allein es kam ein Gewitter, und das Wasser fiel wieder. Auch lässt die Temperatur noch gar keine Veränderung der Südwinde erwarten. An Nachtfröste ist noch gar nicht zu denken, und schon am frühen Morgen steht das Thermometer auf 8 Grad.

30sten. Wir fahren nach der Kirche von Sögne auf dem Kanonenboot Berndt Ancker. Es war eine Uebung der Mannschaft unter Com-

---

und breit berühmt. Aber sonderbar ist es, wie die verschiedenen Nationen den Namen Lindesnäs dem Genius ihrer Sprache gemäss verändert haben. Die Engländer nennen es The Nase (das Cap), die Holländer Ter Neuss, die Franzosen le Cap Derneus.

*) Etatsraad Holm, Beskrivelse over Lister og Mandal. Norsk Topogr. Journal, XIII. 38.

mando des Lootsoldermands. Die Nothwendigkeit hat dem dänischen Staate, nach dem Verlust der grossen Flotte, wie durch einen Zauberschlag in wenigen Monaten diese herrliche Scheerenflotte verschafft. Nun liegt in jedem Sunde, fast in jedem Hafen an der Küste ein solches Boot, das einer Batterie gleich ist. Die Mannschaft wird bald aus der Nähe gerufen; sie ist gewöhnlich in den Manövers geübt, und einige Gefechte mit englischen Kriegsbriggs haben ihnen gezeigt was bei guter Leitung Kanonenböte vermögen. Man kann ein solches Boot mit einer grossen Fähre über Flüsse vergleichen; die Breite ist etwa die Hälfte der Länge. An beiden Seiten sitzt die Mannschaft mit gewaltigen Rudern, wie zu einer Galeere, und vorn und hinten steht eine Kanone. Bei dem Angriff öffnet sich das Vorder- und Hintertheil fast bis auf die Oberfläche des Wassers. Die Kanone wird vorgeschoben. Der Schuss geschieht und trifft jederzeit das grosse feindliche Schiff am empfindlichsten Theile, im Bauche. Das Boot dreht sich nun schnell. Die andere Kanone thut ihren Schuss, wo man ihn am wirksamsten glaubt. Man fährt zurück, ladet wieder und greift von Neuem an. Das grosse Schiff mag immer ganze Batterien abfeuern, ein kleines Boot, das sich kaum über dem Wasser erhebt und das noch dabei in steter Bewegung bleibt, ist schwer zu treffen. Die Kugeln fahren darüber hin. Daher geschieht es wohl häufig, dass die Scheerenflotte siegreich aus dem Gefecht zurückkommt, ohne einen Mann verloren zu haben. Allein klar ist es, dass solche Fähren, die Kanonen tragen und so wenig hoch über dem Wasser stehen, durchaus keiner Bewegung von Wellen widerstehen. Sie wirken nur, wo es ruhig ist, zwischen Klippen und Scheeren. In's offene Meer dürfen sie sich nur im Sommer wagen, bei Windstillen und bei glatter oder wenig bewegter See.

Unser Kanonenboot Berndt Ancker mit zwei Zwölfpfündern erforderte 30 Mann, wenn es angreifen sollte. Mit der Hälfte kamen wir langsam die Meile fort bis Hölen, eine halbe Meile von Sögne Kirche, die auf einer grossen Ebene steht, angenehm an den Ufern der sich sonderbar windenden Sögne Elv.

Herrn Friedericsen's, des Predigers, und seiner Familie Gesellschaft und gastfreundliche Aufnahme trug hier nicht wenig bei, uns das Unangenehme des Aufenthalts im sturmvollen Helliesund zu mildern.

31sten October. Der Wind wird zu Mittag WNW.; „eine herrliche Kuling", sagen freudig die Schiffer. Das Postboot geht zuerst

mit Einbruch des Abends; gegen 8 Uhr folgen wir in der Brigg. Das Meer ging ziemlich hoch; wir zogen uns bald leidend in die Kajüte zurück. Gleich hinter uns kam noch die Galeasse Hemnäs, für Lökken in Jütland geladen. Wir gehen rasch vorwärts.

Um zwei Uhr in der Nacht ist der Nordwest so heftig, dass der Schiffer alle Segel einziehen muss, bis auf den einzigen Fock. Das Meer ist in der heftigsten Bewegung. Da fürchten sie, an der jütländischen flachen, hafenlosen Küste zu stranden, wo Nordwestwellen ganz wüthend anschlagen, die Schiffe auf die Untiefen heben und sie mit Gewalt auf den Sand niedersetzen. Dann ist Rettung unmöglich. Wir waren aber über die Hälfte hinaus und der verderblichen Küste nicht mehr recht fern. Sie berathschlagen lange — und wenden um, gegen Norwegen zurück. Das Meer ist ruhiger, da wir eine Meile zurück sind. Sie versuchen es noch ein Mal; die Spitze des Schiffes ist wieder gegen Jütland gerichtet. Aber bald findet sich das heftige Meer wieder, und nach drei Uhr kreuzen sie, fest entschlossen, gegen Norden zurück.

Der Tag brach an. Der Wind war schwach, das Meer fast ruhig. Welcher Unterschied mit dem, was wir in der Nacht empfunden hatten! Und doch mochten in diesem Augenblick bei Jütland die Wellen noch eben so brausen, wie in der Nacht. Wir waren Christiansand im Gesicht. Unser Kreuzen brachte uns nur langsam fort; eine englische Fregatte erscheint, kreuzt uns nach, und schon war sie sehr nahe, da wir noch glücklich in die Scheeren einliefen und um zehn Uhr des Morgens in Romsvig an's Land kamen, in der Mitte zwischen Flekkeröe und Helliesund.

Das war ein fehlgeschlagener Versuch. Auch unsere Begleiter kommen zurück. Die Galeasse hat auf der Fahrt in der Nacht durch den Sturm ihr Bugspriet verloren, und das Postboot ist nur mit Noth der Fregatte entkommen. Es liegt wieder in Helliesund.

Wir suchen Trost bei dem freundschaftlichen Prediger in Sögne. Dahin führt uns ein gar angenehmer Weg durch ein enges Thal, mit vielen Eichen bedeckt, über einen See, von romantischen Felsen umgeben. Abends leuchtete herrlich der Vollmond. Es war so still und so ruhig, dass man nicht einmal kleine Wellen im Meere zittern sah. Kein Schiff hätte sich können bewegen.

Wir gingen nach Helliesund zurück zu unserem Lootsoldermand. Auch die Brigg. Sie lag da sicherer.

3ten November. Die englische Brigg hat vor unseren Augen einen Lugger-Caper genommen, der sich zu unvorsichtig herausgewagt hatte. Es war ein schönes Fahrzeug und gehörte dem Consul Moe in Christiansand. Das hat unsere Schiffer etwas in Schrecken gesetzt. Sie fürchten das Auslaufen.

4ten November. Ein neuer Caper-Lugger läuft ein, die „Virksomhed", nach Jütland bestimmt. Ein sonderbares Fahrzeug! Alles sehr leicht gebaut. Drei Masten und alle drei sehr niedrig und klein, um nicht weit aus der Ferne gesehen zu werden. Mit zwei Sechspfündern, einem vorn, einem hinten, und mit vier kleinen Svingbassen auf den Seiten, wie Böller; und wohl 20 Mann Besatzung. Sie rathen uns, mit ihm zu gehen. Er segelt sehr schnell; denn in solchen Fahrzeugen ist Alles auf das Schnellsegeln berechnet, und man ist hier nicht, wie in unbewaffneten Schiffen, den Angriffen der kleinen schwedischen Fischerböte ausgesetzt, welche schädlicher sind als die Engländer; denn wie wahre Piraten plündern sie Alles.

6ten November. Früh Morgens will der Lugger-Capitain mit Ostsüdost in die See. Nur ein solches Fahrzeug allein kann es wagen, den Wind so scharf und so nahe zu schneiden. Aber immer südlicher ward der Wind, je weiter wir herauskamen, und der heftige Sturm an den norwegischen Küsten führte uns unaufhaltsam gegen Westen heraus. Nach $3\frac{1}{2}$ Meilen Fahrt durch eine so aufgebrachte See müssen wir wieder umkehren. Mühe und Noth im Schiffe sind wieder umsonst. Auch nach Helliesund konnten wir nun nicht wieder zurück. Wir waren zu weit westlich gekommen. Der Loots brachte uns nach Kolmefjord in einen vortrefflich sicheren Hafen, eine Meile vor Mandal.

7ten November. Vorgestern ist ein Schiff hier hereingetrieben, auf dem Rücken, den Bauch in die Höhe, die Masten in's Wasser. Es war eine Brigg aus Jütland, mit Korn beladen und Malz. Man hat noch etwa den vierten Theil der Ladung gerettet und trocknet das Korn nun am Lande. In der Cajüte fand man den Capitain, in der Küche zwei Matrosen. Sie haben sie gestern auf dem Lande begraben.

Das ist die Gefahr und das Unglück der Kornschiffe. Wendet sich das Schiff etwas schnell, oder kommt ein unverhoffter Windstoss von einem neuen Ort her, so fällt alles Korn mit dem Schiff auf die Seite. Der Schwerpunkt ist plötzlich verrückt; das Schiff kann sich nicht wieder erheben, kentert und schlägt völlig um. Wie oft hat man nicht schon deswegen befohlen, Kornschiffe sollen in Kammern ein-

getheilt werden, damit das Korn nur durch kleine Räume fallen und sie den Schwerpunkt des Ganzen bedeutend verändern könne. Allein in der Bedrängniss, in welcher sich gegenwärtig Norwegen befindet, nimmt man zum Korntransport alle Schiffe zu Hülfe und kann sie nicht immer sogleich zweckmässig einrichten lassen.

9ten November. So viele Wochen gehen nutzlos vorüber. Immer fehlgeschlagene Hoffnungen. Ein Boot von Mandal hat sich heute mit Mühe bis hierher lavirt. Die See geht hoch und lässt noch nicht viel Veränderung des Windes erwarten. Wer hätte sich einen solchen Aufenthalt vorstellen sollen! Und wie sehr ist nicht die weiteste Landcommunication einem so beschwerlichen und so unsicheren Seewege vorzuziehen!

Wir sind auf dem festen Lande. Das ist ein Trost. Man kann sich bewegen. Auch sind deshalb hier einige Bequemlichkeiten mehr. Denn die Bauern können das Land bauen und sich eine grössere Menge Vieh halten. Auf den äusseren Inseln hingegen, wie die von Helliesund, gewinnt man weder Heu, noch Laub von den Bäumen.

Wir stiegen auf Eids-Heien, eine Signalstation, etwa 800 Fuss hoch. In den kleinen Thälern, welche wir durchgingen, wuchsen Büsche von Ilex aquifolium (Houx) nicht selten. Wir hatten vorher den Strauch nirgends in Norwegen gesehen. Auch in Schweden wächst er nicht, sie nannten ihn hier bloss Torn-Busk (Dornbusch) und wussten selbst, dass er wenige Meilen nordwärts nicht weiter wachse. Das ist doch ein Beweis des guten Klimas. Wären nur die wüthenden und salzigen Winde nicht, sie sollten hier wohl vortreffliche Fruchtbäume ziehen können.

Oben von der Höhe hatten wir einen recht sonderbaren Ueberblick der doppelt und dreifachen Scheerenumgebungen dieser Küsten. So viele Felsen und Inselchen, zwischen denen sich nach und nach das aufgebrachte und schäumende Meer beruhigt und nahe am Lande still wird wie ein Landsee. Unten am Fusse lag angenehm im grünen Thale an einem See Hartmarks Kirche, von Höfen umgeben. In der Ferne Mandals Umgebungen.

10ten November. Morgens um 5 Uhr segelt endlich der Lugger aus Kolmefjord mit gutem Nordwind, der sich einige Meilen in die See zu Nordwest verändert. Das Land entfernt sich schnell. Die Berge über Christiansand bleiben endlich fast allein nur zurück. Gegen Mittag haben wir schon mehr als sechs Meilen gemacht, und die besten

Aussichten liegen vor uns, noch vor der Dunkelheit Jütland zu erreichen. Da zeigt sich am Horizont in der Ferne eine Kriegsbrigg. Sie erblickt uns, spannt alle Segel auf, uns entgegen. Da war keine Berathschlagung nöthig. Auch wir mussten umwenden, mit allen Segeln gegen Norwegen zurück. Bis eine halbe Meile vom Lande verfolgte uns die Brigg. Aber in den Scheeren konnten wir mit diesem Nordwinde nicht einlaufen. Wir mussten nun am Lande heraufsegeln, Christiansand vorbei, Randöe und den alten Helliesund, und liefen Abends um 6 Uhr durch Hülfe der Lootsen in Bräkkestöe ein, drei Meilen ostwärts von Christiansand, auf der nördlichsten Spitze der Insel Justeröe und nicht weit von Lillesand.

Die Lootsen sind treffliche Menschen. In ihren starken, mächtigen Booten schwimmen sie bis weit in's Meer heraus, und in den Scheeren sieht man freudig überall das blutroth und weiss getheilte Segel, das die Lootsenboote bezeichnet und nur von ihnen allein geführt werden kann. Sie scheuen keine Gefahr und erwarten den Ruf des Schiffes nicht, es zwischen die Klippen zu führen. Jeder Fels, jeder Stein am Lande und auf und unter dem Wasser ist ihnen bekannt; das Schiff bewegt sich unter ihrer Führung in diesen Labyrinthen wie ein selbstwilliges Wesen. Aber was haben sie nicht auch zu thun an einer Küste, die von allen Nationen befahren wird, und an welcher die Schiffe so oft zwischen den Felsen Ruhe und Hülfe suchen oder zu scheitern! Das macht die südnorwegischen Lootsen zu den erfahrensten und geschicktesten, ja vielleicht zu den kühnsten der Welt. Im Jahre 1806 im Herbste war ich auf Lungöe bei Oester Riisöer. Wenige Tage vorher hatten Schiffe im schweren Sturm und noch mehr als eine Meile im Meer das Einlaufen gefordert. Der Loots setzt sich in's Boot. Alle laufen an den Strand, den Ausfall zu sehen; denn das Wetter war fürchterlich. Der Loots läuft dem Winde entgegen, verschwindet und erscheint wieder, bald hat er das Schiff erreicht. Da schlägt das Boot um, und er verschwindet für immer. „Es konnte nicht gehen", schreit der Sohn und springt in sein Boot, „mein Vater wagte zu viel, er hat den Wind um einen Strich zu scharf geschnitten." Er läuft dem Schiffe zu, in gleicher Gefahr. Aber er vermeidet den geglaubten Fehler des Vaters, erreicht das Schiff und führt es glücklich in den Hafen hinein. Der Vater war aus der Reihe der Lebenden verwischt. Fast jeder Loots erwartet es nicht anders, und sein Schicksal ereilt ihn gewöhnlich noch früher, als er glaubt. Wie viele Lootsenfrauen giebt es nicht

auf den Inseln, die sechs oder wohl acht Mal verheirathet waren, und doch wahrscheinlich noch nicht zum letzten Mal!

Die Polizeiaufsicht über die Lootsen ist ganz vortrefflich. In jedem Hafen muss eine gewisse Anzahl sich aufhalten. Jedes Boot ist mit seiner Nummer bezeichnet. Der Hafen hat seinen Distrikt rechts und links an der Küste, über welchen der Lootsoldermand die Aufsicht führt. Ueber diesen steht der Lootscapitain in den Städten. Das Ganze endlich dirigirt der Lootscommandeur in Kopenhagen. Wo die Nothwendigkeit so eindringend ist, da entwickeln sich gewöhnlich die vollkommensten Einrichtungen leicht.

11ten November. Sie haben jetzt viel an den Masten und Segeln des Luggers zu ändern: sie glauben die Masten zu hoch für ein so kleines Fahrzeug, und sie müssen verkürzt werden. Auch hätten wir doch nicht wieder auslaufen können. Denn eine grosse englische Fregatte legt sich dicht vor die Küste und nimmt einige Kornböte von Dänemark im Angesicht der Insel. Nun in See zu gehen, wäre Unvorsichtigkeit und Verwegenheit, sagen sie Alle. Bräkkestöe ist einer der grössten Häfen der Küste. Zu beiden Seiten des Sundes liegen 24 Häuser, und schöne Häuser zum Theil.

14ten November. Unser Luggercapitain sagt uns wider Erwarten, am 12ten Nachmittags, dass er in einigen Stunden in See gehen wolle, noch einmal das Glück zu versuchen. Herrliches Wetter und den ganzen Tag kein feindliches Schiff im Gesicht. Einige Meilen in's Meer hinaus wird der Nordwest stärker und schiebt uns rasch vorwärts. Es ist dunkele Nacht und von Feinden gar Nichts zu fürchten. Eine Brigg rauscht lärmend bei uns vorbei, so nahe, dass wir uns hätten anrufen können. Aber hätte sie uns auch verfolgen wollen, ehe sie mit dem Wenden wäre fertig geworden, so waren wir schon zu weit, und sie hätte uns in der Dunkelheit nimmermehr wiedergefunden. Noch lange vor Tage waren wir in der Nähe von Veksiö am äussersten westlichen Ende von Jütland; denn so schnell hatte uns der Wind vorwärts gebracht. Es war in der That Sturm. Die See war durch Wind und Strömung in solchem grossen und hohen Aufbrausen, als wäre das ganze Meer zum Kochen gekommen.

Das ist wieder kein Wetter und keine See, die es erlaubt, auf Nordstrand oder auf der nördlichen Küste von Jütland zu landen. Der Schiffer will längs der Küste hinlaufen, die Spitze von Skagen vorbei, womöglich nach Fladstrand, wohin diese wüthenden Nordwest-

wellen und Strömungen nicht dringen. Da haben wir neue sechszehn Meilen zu fahren, wieder eben so viel, als von Norwegen herüber. Aber es giebt keinen anderen Ausweg. Wir machen doch den Weg rasch, durch Wind und Strömung begünstigt, und sehen schon um Mittag Skagens Spitze und den Thurm.

Wir waren an der Küste herauf gefahren und sahen in der Ferne die unabsehliche Reihe der gestrandeten Schiffe. Wie eine Allee, wie ein Pallisadenverhau ziehen sich diese Tausende von Masten und Schiffsgerippen die ganzen sechszehn Meilen an der Küste fort. Das ist dem norwegischen Schiffer ein schrecklicher Anblick. Er vermeidet weit ein Land, das sich auf eine so furchtbare Art verkündigt. Denn er kennt in seinem Lande Klippen und Felsen wohl, aber solche Untiefen nicht.

Um 1 Uhr waren wir Skagens Spitze vorbei und sahen in Dänemarks Gewässer hinein. Da lag hinter der Spitze eine grosse englische Fregatte vor Anker, die bei unserem Anblick sich sogleich bereit machte uns, zu empfangen. Wir müssen zurück.

Das Wetter hatte sich indessen beruhigt; es war hell und klar und fast still. Wir liefen wenig über eine Viertelmeile längs der Küste. Wir erkannten jedes Haus, das Vieh, die Menschen am Strande, Wagen, die fahren, laufende Hunde. Aber unsere Signale, ein Boot herauszulocken, den kurzen Weg in so ruhigem Meer, rufen vergebens. Wir rufen den Dörfern zu, Gamle Skagen, das so offen und deutlich vor uns lag; wir rufen der öden Küste entgegen. Umsonst! Unsere Stimme verhallt, unsere Signale flattern unbeachtet in die Luft. Es war ein harter, ungeduldiger Augenblick. So nahe der Küste, so ganz nahe und doch keine Aussicht hinüberzukommen. Und nun sollten wir die ganze lange Novembernacht auf das Neue auf dem Meere kreuzen, die uns vielleicht ganz wieder nach Norwegen zurückschlägt!

Die Nacht war ausserordentlich schön, milde, ruhig und klar, eine wahre Sommernacht. Was uns der schwache Nordost gegen Westen hinführt, das bringt uns fast ganz wieder die Strömung zurück, und mit unbeschreiblichem Vergnügen sehen wir bei Tagesanbruch, dass wir noch fast auf derselben Stelle sind, wo wir gestern Abend die Küste verliessen. Nun erhebt sich etwas der Ostwind und mit ihm hoch unsere Hoffnung. Wir segeln auf Lökken hin, in der Mitte der Bucht. Sie nannten schon jeden Ort auf dem Lande, die Dörfer, die Windmühlen und Kirchen. Das Meer ist gar wenig bewegt, und die

Küste jetzt wenig zu fürchten. Da lassen wir uns beide allein mit der kleinen Schiffsjolle an's Land werfen. Sie trugen uns rasch über die Wellen und fuhren gleich wieder zum Schiffe. Und wir betraten Land! Jütländisches Land! Festes Land, mit dem Vaterlande vereint! Wir liefen, wir flogen am Strande herunter. Aus der Sklaverei sind wir der Freiheit wiedergegeben! Nun hindert kein trennendes Meer, nun hindern keine Wellen, kein Wind. Jeder Fusstritt ruft uns zu: Jütland, Dänemark, Freiheit! Ausser uns haben wir Lökken erreicht. Es war auch Alles und überall umher eine so neue Welt; Alles verschieden, sonderbar, freudig. Statt der norwegischen Klippen hier die unabsehliche Fläche. Und die Häuser zu Dörfern versammelt; auf den Häusern Strohdächer. Strohdächer! welche Verschwendung in Norwegen! Und überall am Horizont umher diese unzählige Menge von Kirchen.

Wie sie uns in Lökken ansahen! Sie hatten die Jolle vom Schiffe an's Land kommen sehen. Die Wachen hatten sich versammelt. Sie glaubten uns Gefangene auf einem feindlichen Schiffe, die man aussetze, und wollten die Jolle beschiessen. Aber der Lugger lief auch bald glücklich unter der Batterie ein und ankerte auf der Rhede nahe am Lande.

Es ist unglaublich, mit welcher Mühe man diese gefährliche Küste betritt. Halbe Schiffe, Rippen, Hintertheile und Masten stecken aller Orten aus den Wellen hervor, ganz nahe bei Lökken. Traurige Denkmale des Unglücks so vieler gestrandeten Schiffe. Nirgends ist eine Spur von Hafen, nirgends ein Schutz. Die Schiffe sind den wüthendsten Wellen und den fürchterlichsten Stürmen aus Nordwest blossgestellt und liegen nicht einen Tag, nicht eine halbe Nacht sicher vor Anker. Kann deswegen ein Schiff dem Nordweststurm nicht mehr entgehen, so spannt es alle Segel auf, überlässt sich dem Winde und dem Stoss der berghohen Wellen und fährt mit unbeschreiblicher Kraft auf das Land. Hunderte von Menschen haben sich indess am Ufer versammelt. Sie ergreifen die ausgeworfenen Taue und halten das Schiff zurück, wenn die Welle in das Meer wieder abläuft. Dann fällt das Schiff auf die Seite, liegt aber nun sicher auf dem Lande des Ufers. Wir sahen noch jetzt hier bei Lökken mehrere Briggs und viele Yachten umgewandt auf dem Sand. Den Schiffen frommt diese Bewegung nicht sehr, aber sie sind doch gerettet.

Wenn aber die vielen Kattegatsfahrer in Stürmen und dunkelen Nächten die enge Einfahrt von Skagen verfehlen oder sich noch in der Nordsee glauben, wenn sie schon Jütland vorbei sind, dann strandet

das Schiff auf den jütländischen Riffen, die sich in einer dreifachen Reihe an der Küste hinziehen. Es stösst auf den Sand, versinkt immer tiefer darin und tiefer, bis der innere Raum ganz mit Sand angefüllt ist. Dann holt man wohl bei ruhigem Wetter, was noch von solchem Schiff brauchbar sein kann; allein der Rumpf bleibt viele Jahrzehnte stehen, ein warnendes Beispiel den Nachkommenden. — Strandet hingegen in Norwegen ein Schiff, so ist es unaufhaltsam an den Klippen zerschlagen und in wenig Stunden bis auf die letzte Spur zerstört und vertilgt. Die Nachkommenden ahnen das Unglück ihrer Vorgänger nicht.

Der engliche Krieg hatte alle Orte an dieser gefährlichen Küste zu Kornniederlagen für Norwegen gemacht. Er hat auch auf diesem Wege vielen Menschen das Leben, sehr vielen Vermögen und Wohlstand geraubt.

Wir fuhren schnell von Lökken seitwärts über die Fläche, Hiörrings zwei hoch und frei liegenden Kirchthürmen zu. Noch sieht man hier überall Reste von Dörfern, allein wie zerstört. Die Bauerhöfe sind herausgerissen und weit heraus auf ihre Ländereien versetzt. Diese Zerstückelung ist hier neu; allein so viel für den Ackerbau neu gewonnenes Land, so viel Fleiss in Gräben und Feldern, so viel, die Höfe besser, grösser und bequemer zu bauen, beweist hinreichend, wie dadurch diese Provinz Vendsyssel gewaltig gewinnt. Das sagen auch unterrichtete Menschen.

Den 19ten November. In dem sehr kleinen und fast offenen Ort Hiörring halten wir uns nur einige Stunden auf und fahren in der Dunkelheit weiter. Morgens waren wir vor Aalborg. Schön war der Liimfjord, wo jetzt so viele Briggs und Galeassen mit vollen Segeln herauffuhren. Die Nordweststürme hatten sie von Norwegen mit Gefahr, aber glücklich in der Nacht durch die englischen Fregatten geführt. Und sehr lebhaft war die Stadt gegenüber am Ufer des Fjords. Sie hat etwas Holländisches in der Bauart und darf sich nicht schämen, die Hauptstadt von Jütland zu sein.

Aber unser Fuss hatte hier keine Ruhe. In der Nacht kamen wir nach Hobro, und mit Tagesanbruch, den 16ten, fuhren wir von der Höhe in das nette Randers herein. Schöner noch in der Ansicht war Aarhuus, dicht an der See, in einer Bucht, mit einem Blick weit hinaus in das Meer. Wir fahren schnell weiter und sind um Mitternacht in Horsens. Zwischen den Städten auf der Höhe; nach den

Städten herunter wieder gegen das Meer. Einige herrliche Buchenwälder sind auf diesem Wege ganz reizend. Wie gern wären wir in den Thälern am schön umgebenen Veile geblieben! Lieber als in Snoghöy am Belt, wo man nach Fühnen überfährt. Denn der Belt ist hier nur wie ein Fluss; Middelfart gegenüber wie eine ärmliche Landstadt.

Nachts durchstrichen wir Kolding und Haderslev, und am Morgen mit Tagesanbruch hörten wir deutsch reden, auf der Strasse in Apenrade.

Oede und wüste Haiden führen uns nach Flensburg; oft dachte ich hier: anders sieht es doch gewiss in Lappland nicht aus, an vielen Orten wohl besser. In der Mitte des Weges, auf der grössten Höhe und eine unabsehliche Fläche umher, steht ein einzelnes Wirthshaus, mit einer gewaltigen Laterne auf dem Dach. Man steckt sie an jede Nacht, wie einen Fanal auf der See, damit die Nachts Reisenden in der Wüste immer diesem Lichte zufahren können.

Dagegen contrastirt mächtig das Leben und die Bewegung in Flensburg; eine Perle der dänischen Krone. Reinlichkeit und Putz ist überall in Verzierung der Häuser und Läden. Es war mir fast ein Gefühl, als wäre ich wieder unter Menschen gekommen. Springende Wasser auf den Plätzen; ein Ueberfluss an Lebensbedürfnissen zum Verkauf auf den Märkten; und Hunderte von Wagen, die sich in den Strassen fortdrängen. Wir kamen nur mit Mühe heraus; — aber dann bald wieder nach eben solchen Haiden herauf, wie vorher, wo nur hin und wieder einzelne Wirthshäuser stehen.

Schleswig zeigte sich in seiner Länge durch die unendliche Reihe von Lichtern in der Dunkelheit, und die vielen Palläste und Gottorp in der Mitte auf einer Insel im See erschienen wie Geister der Nacht. Morgens um 7 Uhr war der Cyklus vollendet, und ich wieder in den bekannten Mauern von Kiel.

Auch hier hatte man Beschlag auf alle Schiffe gelegt, Korn nach dem bedrängten Norwegen zu führen. Das war doch ein lebhaftes Vergnügen, noch an der Grenze zu sehen, wie man für des eben verlassenen Landes Wohlergehen sorge. Sie haben es wahrlich in Norwegen gar sehr verdient.

Den 22sten November kam ich nach Hamburg zurück, und endlich den 27sten Abends eröffneten sich vor uns die wohlbekannten Thore von Berlin.

Anhang.

Bevölkerung von Norwegen am 1. Februar 1801, nach der öffentlichen Zählung.

(Aus „Collegial Tidende", 1802 und 1803.)

Ganz Norwegen 910074.

Aggershuus Stift.

Städte.

Christiania	9005
Frederikshald	3842
Frederiksstad	1837
Moss	1438
Bragernäs	2859
Strömsöe	2549
Tönsberg	1543
Holmestrand	863
Skien	1805
	26995
Kongsberg	8000

Aggershuus Amt.

Eidsvold	4026
Näs	4794
Ullensager	4079
Hurdalen	2098
Gjerdrum	1333
Nannestad	2745
Enebak	2611
Sörum	2056
Skidsmo	2323
Urskoug	2560
Nittedal	1458
Fedt	2360
Höland	3534
Agger	69[illegible]
Asker	4[illegible]
Opslo	694
Krogstad	2033
Aas	367[illegible]
Vestby	2273
Näsodden	763
	56919

Hedemarkens Amt.

Stange	3925
Vang	4955
Ringsager	68[illegible]
Näs	2741
Rommedal	2767
Loiten	2503
Elverum	3232
Aamodt	2729
Reendalen	168[illegible]
Tönset	302[illegible]
Tolgen	2017
Qvikne	10[illegible]
Tryssild	1597
Hoff	6[illegible]
Grue	47[illegible]
Vinger	6149
Oudalen	5164
	61223

Christians Amt.

Land	5119
Slidre	3107
Ourdal	6169
Vang	2063
Jevnager	2921
Gran	5416
Gusdal	3740
Faaberg	3645
Oyer	2578
Ringebo	3007
Froen	4780
Lessöe	4085
Lom	3406
Vaage	3410
Vardal	1894
Biri	2619
Toten	7832
	66281

Buskeruds Amt.

Rolloug	4045
Flesberg	2694
Sandsvär	3853
Eger	6713
Sigdal	4457
Norderhoug	6360
Aal	4086
Näs	5499
Hole	2499
Hurum	1260
Rögen	1356
Modum	4504
Lier	3970
zu Bragernäs	140
	51463

Smaalehnene Amt.

Trygstad	2864
Glemming	925
Thunöe	3445
Skieberg	2716
Askim	1416
Eidsberg	3645
Aremark	2627
Vaaler	1771
Rödenäs	1584
Onsöe	1848
Skibtved	1703
Haabel	1724
Spydeberg	1942
Rakkestad	4026
Berg	1768
Mosseland	1118
Rygge	1376
Raade	1651
Borge und Thorsnäs	1349
Hvalöer	859
Tole	1806
	42145

Bradsberg Amt.

Gjerpen	4229
Eidanger	1946
Brevig	944
Sannikedal	2375
Bamble	2595
Drangedal	1874
Mikesdal	1971
Saude	2665
Böe	2999
Holden	2195
Porsgrund	1883
Solum	2723
	28399

Laurvig.

Laurvig	1897
Hedrum	2536
Langestrand	494
Sandefjord	373
Tiörninge	1427
Brunlaugnäs	2332
Stavärn	470
	11692

Jarlsberg.

Borre	1812
Vaale	1682
Hof	1187
Laurdal	1851
Sem	2633
Sehouge	1433
Anebo	1694
Nötteröe	3245
Stokke	3675
Strömmen	1068
Ramnäs	2067
Botne	1488
Sande	1794
zu Drammen	124
	25813

Ganz Aggershuus Stift . 370903

Drontheims Stift.

Städte.

Drontheim	8840
Christiansund	1642
Molde	803

Drontheims Amt.

Aafjord	1488
Biornöer	1585
Hitteren	3685
Statsboygden	3178
Hevne	2233
Näröe	1888
Oereland	3142
Fosnäs	2572
Kolvereid	2184
Overhalden	3396
Meldal	4261
Opdal	2772
Holtaalen	2191
Röraas	3085
Stören	4519
Kläbo	984
Bynos	3243
Strinden	3408
Oerkedal	4825
Melhuus	3839
Ytteröen	2047
Inderöen	2861
Beitstad	2696
Lexvig	1568
Frosten	2396
Stördalen	6966
Skogn	3537
Värdalen	3890
Sparboe	2735
Snaasen	1879
Sälbo	3184
Stod	2177
	94419

Romdals Amt.

Heröe	2273
Vandelv	1409
Volden	2936
Jörringfjord	1252
Strand	1671
Nordalen	2452
Oerskoug	2170
Borgen	4864
Ulfsteen	1709
Haram	154[illegible]
Aure	2253
Surendal	3655
Stangvig	2766
Edöen	1918
Qvernäs	3428
Tingvold	3489
Sundal	2197
Grip	167
Ageröe	2734
Bö	933
Nässet	1871
Bolsöe und Kleve	1684
Grytten	2429
Vedöe	2784
	54572

Nordlands Amt.

Helgeland.

Rodöe	3436
Alstahoug	4993
Näsne	2453
Brönöe	4386
Vegöen	949
Vefsen	3526
Hemnes und Moe	4561

Vesteraalen und Lofodden.

Vaage	1530
Hassel	2574
Buxnäs	1225
Dierberg	823
Andenäs	201
Öxnäs	1037
Boe	851
Borge	1162
Flagstad	905
Väröen und Röst	344

Salten.

Bodöe	2136
Skiärstad	2367
Gilleskaal	2274
Folden	2195
Saltdalen	962
Stegen	1675
Hammeröen	1413
Lödingen	2257
Ofoten	1815
	52170

Finmarkens Amt.

Senjen.

Trondenäs	1289
Ibstafjord	1526
Sand	653
Torsken	320
Berg und Medfjord	366
Qväfjord	1197
Tranöe	1560
Lenvig	1549

Tromsöe.

Tromsöe	3024
Carlsöe	1880
Lyngen	1728
Skiervöe	1975

West-Finmarken.

Alten	1973
Loppen	623
Hammerfest	922
Maasöe	454
Kistrand	764
Kautokeino	666

Ost-Finmarken.

Kjöllefjord	999
Vadsöe	1141
Vardöe	160
	26769

Im ganzen ehemaligen Drontheims Stift . 239215

Bergens Stift.

Bergen	18080
Vossevang	4032
Hammer	2778
Houg	3199
Manger	3506
Lindaas	3775
Eivindvig	4063
Fanöe	2117
Sund	3184
Findaas	2939
Feilberg	2243
Qvindherred	2603
Skaanevig	1784
Tysnäs	2400
Störsen	2577
Ous	3562
Etne	1405
Strandebarm	2101
Kinservig	3402
Graven	2566

Vigöer	1761
Asköenland	1253
Aarstad	291
Söndre Bergenhuus Amt	63745

Davig	1985
Saelöe	2651
Gloppen	3351
Indvig	3899
Eid	2521
Kind	3001
Jölster	1811
Förde	3755
Yttre Holmedal	2282
Askevold	2571
Indre Holmedal	2181
Sognedal	2789
Leerdal	2885
Leganger	3230
Lyster	2606
Viig	3257
Urland	1988
Hafsloe	2107
Justedal	444
Nordre Bergenhuus Amt	49256
In ganz Bergens Stift	103001

Christiansands Stift.

Städte.

Christiansand	4787
Arendal	1698
Oester Riisöer	1294
Stavanger	2466

Nedenäs Amt.

Hvidesöe	3280
Sillejord	2411
Hjerdal	2812
Moeland	1034
Moe	1146
Laurdal	1117
Tind	2423
Vinie	173[illegible]
Holl	4595
Öyestad	67[illegible]
Hommedal	2196
Gjerrestad	2422
Vester Moeland	2063
Oester Moeland	36[illegible]
Söndelöv	16[illegible]
Evje	2[illegible]
Bygland	1219
Omblie	1[illegible]
Valle	1[illegible]
Birkenäs	1106
Aaserald	1036
	32612

Mandals Amt.

Sögne	17[illegible]
Mandal	3[illegible]
Holme	27[illegible]
Oddernäs	[illegible]
Tved	[illegible]
Undal	4[illegible]
Vandsiö	49[illegible]
Lyngdal	3[illegible]
Bielland	19[illegible]
Oevre Qvinisdal	22[illegible]
Nedre Qvinisdal	2[illegible]
Gyland	17[illegible]
Flekkefjord und Näs	1[illegible]
Hitteröe	11[illegible]
	34[illegible]

Stavanger Amt.

Helleland	2[illegible]
Egersund	2[illegible]
Soggendal	1[illegible]
Lunde	[illegible]
Bakke und Tonstad	[illegible]
Höyland	1409
Haaland	1294
Närum Boe	1706
Klep	977

Lye	1807	Vigedal	1385
Stavanger	1260	Jelsöe	1908
Findöe	1129	Skiold.	2435
Rennisöe	1174	Torvestad	1498
Strand.	2437	Skudesnäs	2810
Närstrand	1427	Augvaldnäs	2010
Hjelmeland	2485		40169
Suledal	2483	Ganz Christiansands Stift	162044

Reise von Christiania nach Bergen über Fille Fjeld im August 1806, nebst Barometerbeobachtungen.

[Nach dem Manuscript Leopold v. Buch's mit Zusätzen aus der Uebersetzung in Topographisk-Statistiske Samlinger, udgive af det Kongelige Selskab for Norges Vel, Th. I., B. 1, Christiania, 1811. Diese Zusätze sind zwischen gerade senkrechte Striche eingeschlossen worden.]

Hakkedals Eisenwerk, 4 Meilen von Christiania, 7ten August h. 2 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 7,3 L.*) 487 Fuss Meerhöhe.

Bis Linderud, 3/4 Meilen von Christiania, ist Thonschiefer anstehend, der mit schwarzem Kalkstein abwechselt, Uebergangskalkstein mit grossen Orthoceratiten und Pectiniten, vorzüglich nicht weit von Aggers Sägemühlen gen Aggers Kirche. Die Gebirgsart ist überall von vielen mehrere Lachter mächtigen Gängen durchsetzt von mannichfaltig zusammengesetztem Porphyr: bräunlichschwarze und graue Hauptmassen mit länglichen Feldspathkrystallen und nicht selten mit grünen, sehr kleinen Krystallen von Epidot. Die Feldspathkrystalle oft rauchgrau und in Form von sehr schiefen Rhomben (Feldspath binaire et prismatique, Haüy, Tab. XLVIII., Fig. 79 und 81), wodurch diese Porphyrgänge schon von Weitem auffallen. Auch ihre Festigkeit unterscheidet sie von dem an der Luft schnell zerfallenden Thonschiefer (Skalberg). Diese Gänge gehen nicht immer senkrecht durch die Gebirgsart, wie der mächtige, weit fortsetzende Gang von Aggers Kirche | er geht bis über Ullevold hinaus |, sondern sind auch oft halbmondförmig gekrümmt, so dass man denselben Gang zwei Mal zu Tage aufsetzen sieht; bei Tyveholm, gen Pebervig. Das lässt sich sonst von Gängen nicht erwarten. In Abwechselung mit dem Thonschiefergebirge, als Lager darin, hat man diesen Porphyr noch nicht gesehen.

---

*) | Die correspondirenden Barometerbeobachtungen in Christiania sind vom Oberlehrer Rasmus. |

| sondern nur als eine eigene Gebirgsart, ruhend auf Thonschiefer. Einige Berge in der Nähe von Christiania, wie Bogstads und Baerums Aas und Krogskoven, bestehen ganz daraus. Es ist folglich eine Porphyrformation, welche jünger ist als der schwarze Kalkstein mit Versteinerungen, welcher zu den Uebergangsgebirgsarten gehört.

Ein solches Verhalten ist vorher noch nicht beobachtet worden. Diese Vereinigung mit Thonschiefer und Kalkstein und deren Lager in der Gegend von Christiania zeigt hinlänglich, dass er zu den Uebergangsgebirgsarten gezogen werden muss und nicht als ein Gestein der Trappformation angesehen werden kann, wie dies Einige glauben. |

Bei Linderud steigt Grofsen Nuden auf, und das merkwürdige Zirkongestein vertreibt den Thonschiefer. Grösstentheils klein-, selten grobkörnig. Die grosse Menge rothen, selten grauen Feldspaths bildet eine Hauptmasse. Fast überall, wo die körnig abgesonderten Stücke sich begegnen, bleibt eine kleine, eckige Oeffnung, welche leer oder auch nicht selten mit kleinen Epidot- oder braunen Zirkonkrystallen ausgefüllt ist. Ob die rothen Krystalle in diesen Höhlungen wohl Titanitkrystalle sein mögen? Glimmer und Quarz sieht man in diesem Gestein fast nicht. Es hat ganz das Aeussere des Granits. Im Walde, der Linderud vom Nittedal trennt, stehen davon grosse Felsen am Wege. Weiterhin erscheint auf das Neue der Porphyr, wie im Thonschiefer bei Christiania. Jedoch nur auf geringe Erstreckung. Vielleicht auch Gänge im Zirkonsyenit, oder sind es Lager? Etwa eine Meile von Linderud geht der Weg in's Thal herunter. Ein weites, offenes Thal; Höfe (Gaarde) im Grunde, Felder und Wiesen; und auf den Seiten dichte Tannenwälder bis auf die Gipfel der wohl tausend Fuss hohen Berge; wie ohngefähr einige Thäler im Jura: Val de Ruz.

Bei Moe (oder Bierkenäs), beinahe im Grunde des Thales, erscheint wieder schwarzer, dichter Kalkstein, von Thonschiefer umgeben (h. 11, 30 Gr. W.). Ist er hier in's Thal eingedrängt, oder zieht er sich unter dem weit ausgedehnten Zirkonsyenit fort? Das Erstere ist glaublicher; aber das Letztere wird behauptet. Nicht weit von diesem Ort geht der Weg über eine Brücke auf die andere Seite der Nitten Elv herüber. (Es ist derselbe Strom, der in Wasserfällen durch Moss dem Fjord zustürzt.) Gleich neben der Brücke erscheint Gneus mit einigen Hornblendelagern. Dann wieder der Zirkonsyenit das ganze Thal herauf bis zum Werk hin.

Väringskollen, 1 Meile, 7ten August, h. 4 p. m. Barometerhöhe 26 Z. 5,1 L. 1629 Fuss Meerhöhe.

Der höchste Berg dieses Thales, mit weiter Aussicht bis Christiania und über Seen und Hügelland weg nach Frederiksstad hin. Gegen Westen und Norden erscheinen Schneeflecke an den höheren Bergen nur erst in 8 bis 10 Meilen Entfernung. Nur der Misberg neben Eidsvold ist einige hundert Fuss höher. Der ganze Väringskollen von der Tiefe des Thales an ist Zirkonsyenit. Der grob- und grosskörnige, fast immer rothe Feldspath zeichnet ihn sehr aus durch Glanz, blättrigen Bruch und körnig abgesonderte Stücke, die man auf diese Art an Gebirgsmassen zu sehen nicht gewohnt ist. Zirkon in kleinen hyacinthrothen Säulen sind fast in jedem Stück, weniger häufig Epidotdrusen. Aber auch auszeichnend für dieses Gestein sind die nie fehlenden, kleinen, eckigen Höhlungen zwischen dem Feldspath, in welchen der Feldspath selbst häufig oder Zirkon und Epidot krystallisirt ist. Schwarze Hornblende in kleinen, länglichen Krystallen, oft mit deutlicher äusserer Form, bildet den bestimmtesten Gemengtheil in dieser Feldspathgrundmasse. Quarz kommt nur selten vor, auch Glimmer nur wenig; doch giebt es einige Lager, die durch Quarz und Glimmer im Feldspath in ganz ansehnlichen Partien vollkommen dem Granit gleichen, mit welchem dies Gestein doch sonst in seiner Zusammensetzung so wenig übereinkommt. Es ist offenbar eine ganz eigene Gebirgsart, keine Modification irgend einer der bisher bekannten. Welche Massen, 1200 Fuss hoch vom Thal aus und fast ununterbrochen drei Meilen lang, von Linderud bis hierher! Auf Christianias Westseite ist ein grosser Theil der Grafschaft Jarlsberg mit diesem Gestein bedeckt, bis zum Laugesund hin; | und ebenso besteht ganz Egeröe auf der Westküste im Amte Stavanger daraus; ebenso alle Höhen um Egersund und ein grosser Theil von Dalene. Ein grob- oder feinkörniger Feldspath ist ebenfalls in diesen Gegenden Hauptcharakter für diese Gesteinsart; doch ist der Feldspath hier dunkel rauchgrau statt roth und hat oft labradorisirendes Farbenspiel. Es ist die seltsame Art Feldspath, welche hier und dort in Blöcken auf der Oberfläche im nördlichen Deutschland liegt und daselbst im hohen Grade merkwürdig ist.

Feldspath von solcher Farbe und in so bedeutenden Massen findet man nicht anstehend in Deutschland und in der Schweiz.

Bei Egersund fehlt dieser Gebirgsart der Glimmer und fast gänzlich der Zirkon; statt deren findet man desto öfter kleine, schwarze Krystalle, welche Augit zu sein scheinen. | Die Lagerungsverhältnisse sind noch nicht hinreichend aufgeklärt. Bei dem Werk Hakkedal setzen einige Trümer von Quarz mit blauem Flussspath durch den rothen Feldspath. Am Väringskollen hinauf scheint kein fremdartiges Lager die Continuität der Gebirgsart zu unterbrechen; sie wechselt nur in Grösse der Gemengtheile; bald ist der Feldspath grob-, bald kleinkörniger. Doch vermindert sich das Korn fast nie bis zu dem des kleinkörnigen, weissen Granits.

Haagenstad, 2¼ Meile, 8ten August, h. 10 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 0,8 L. Temperatur 17 Grad. 1145 Fuss Meerhöhe.

Durch Wälder im Thale herauf führt der Weg am Rande eines einsam liegenden Sees, des Harestuevand, über Felsen von Zirkonsyenit. Erst am Ende des Sees bei Harestue erscheint Glimmerschiefer mit Gängen von Eisenstein darin, welche sonst für das hakkedaler Werk benutzt wurden. Dieser See bestimmt die Ausdehnung des Zirkonsyenits gegen Norden. In Hadeland sieht man ihn weiter nicht mehr. Im Thale unter Haagenstad ist Gneus anstehend; allein von Haagenstad aus ist das Uebergangsgebirge, Thonschiefer und schwarzer Kalkstein, überall wieder herrschend. Auch, wie bei Christiania, mit vielen sonderbaren, mehrere Lachter mächtigen Gängen von Porphyr. Die grossen Feldspathrhomben in der dunkelen Hauptmasse zeichnen das Gestein schon von sehr Weitem aus. Quarz ist darin selten, nicht so Hornblende und Epidot, zwischen den Feldspathkrystallen.

Gran, 1¼ Meile, 8ten August, h. 3 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 2,0 L. Temperatur 18 Grad. 923 Fuss Meerhöhe.

Hügelland, wie im besseren Klima das Emmenthal und der Aargau. Grans zwei Kirchen auf der Höhe sind schon von sehr weit sichtbar. Porphyrgänge durchschneiden den Thonschiefer und Kalkstein in grosser Menge. Orthoceratiten, Belemniten, auch Ammoniten sind in diesem Kalkstein nicht selten.

Sölvsbjerg, 8ten August, h. 6 p. m. Barometerhöhe 26 Z. 8,0 L. 1347 Fuss Meerhöhe.

Ein ausgezeichneter, isolirter Berg zwischen Gran und dem Randsfjord, mit weiter Aussicht über ganz Hadeland und bis zu Hallingdals und Valders Schneebergen. Von Gran gegen den Enzlandshof hinab tritt überall der schwarze, höchst feinschuppige Thonschiefer hervor,

h. 5⅓, mit starker Neigung gegen Norden. Die Porphyrlager setzen fast rechtwinklig durch; hier ist der Feldspath in sehr kleinen, glänzenden Krystallen darin, nicht in Rhombenform, wie so häufig bei Haagenstad. Die relative Höhe des Berges, vom Thal aus, unter Gran übersteigt 600 Fuss. Bis zum ersten Drittheil seiner Höhe möchte man ihn aus schwarzem Kalkstein zusammengesetzt glauben, aber höher hinauf verschwinden alle secundären Gesteine. Die Gebirgsart ist jedoch nicht deutlich; alle Stücke am Berge bestehen aus einem fein- und kleinkörnigen Gemenge von derbem rothen Granat, von grauem Feldspath und von dunkel lauchgrünem, dickblätterigen, glänzenden Augit. Auf dem Gipfel hingegen liegt ein fast reines Lager von Granat. Alle Stücke, der ganze Gipfel sind so ausserordentlich magnetisch, dass in 6 bis 8 Fuss Höhe über den Felsen die Compassnadel mit der Nordspitze wie am Boden der Büchse angewachsen ist; wenige Fuss davon ist es die Südspitze. Beide Pole liegen ohne bemerkbare Ordnung durch einander. Auch abgeschlagene Stücke vom Felsen sind noch von ähnlicher Wirksamkeit auf die Magnetnadel, und in jedem vier Pole, oft mehr. Eisenerze sind doch im Granat mit blossem Auge nicht sichtbar. Der Berg hat zwei Gipfel; der nördliche ist der magnetische; auf dem südlichen steht die Warthütte und das Feuersignal für die umliegende Gegend. Dies Gestein des Sölvsbjerges ist keine eigene Gebirgsart; es ist wahrscheinlich ein mächtiges Lager im Gneuse, wie ohngefähr das bei Arendal.

Der Sölvsbjerg ist der höchste Berg dieser Gegend. Nur in etwa 4 Meilen Entfernung lauft eine höhere, lange Bergreihe, Oester Aas, ostwärts, zwischen Hadeland, Ober Rommerige und Toten; doch ist sie auch in keinem Punkte über 2000 Fuss hoch. Die Aussicht über Hadeland würde an Schlesien erinnern, sähe man lange Dörfer in ununterbrochener Reihe in der Tiefe der Thäler. Aber der gänzliche Mangel aller Dörfer in Norwegen, das Zerstreuete der Höfe am Abhang der Thäler bis fast auf die Gipfel der Berge giebt diesen Gegenden einen eigenthümlichen Charakter und ein Ansehen von überaus grosser Cultur; doch fehlen der Aussicht vom Sölvsbjerg grosse, besonders ausgezeichnete Gegenstände, welche den Blick fesseln, und Fernen.

Ovedal, ³⁄₄ Meilen, 9ten August, h. 7 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 8,8 L. 481 Fuss Meerhöhe.

Ueberall ist der Thonschiefer anstehend und schwarze Kalksteinlager darin und Porphyrgänge. Bei Ovedal selbst streicht der bläulich-

graue, dichte Kalkstein h. 3,4, fällt etwa 40 Grad gegen Nordwest. Von Gran aus fallen hier die Hügel gegen den langen Randsfjord.

Brücke über Röken Elv unter Ovedal im Thale, 9ten August, h. 8 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 10 L. 387 Fuss Meerhöhe.

Kalkstein und Thonschiefer hören auf, ehe sie den Grund des Thales erreichen. Gneus kommt hervor. Ist man jenseit kaum hundert Fuss in die Höhe gestiegen, so erscheinen die Uebergangsgebirgsarten auf das Neue. Das Thal ist also eine Einschneidung, welche den Gneus entblösst hat, und welche verräth, wie wenig hoch die Decke ist, welche die Uebergangsgebirgsarten über dem Gneus in dieser Provinz bilden.

Smedshammer, $^3/_4$ Meilen, 9ten August, h. 10 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 9,7 L. 410 Fuss Meerhöhe. — Randsfjord, etwa 290 Fuss Meerhöhe.

Eine Viertelmeile von Ovedal gegen den Randsfjord verliert sich der Thonschiefer gänzlich, und Gneus ist allein herrschend. Er ist sehr glimmer-, auch feldspathreich. Hornblendelager durchsetzen die Gebirgsart nicht selten.

Der Weg lauft stets einige hundert Fuss über dem langen See, in einem kleinen Thale, in welchem fünf oder sechs kleine, runde, steil umschlossene Seen hinter einander fort liegen. Wahre Dianenspiegel, so hell und klar und so ruhig; die Felsen und die grünen Wiesen darüber werfen ihr Bild von der glatten Oberfläche zurück. Smedshammer ist zwischen Bäumen versteckt, mit einer angenehmen Ansicht am Abhang herunter über das Wasser.

Granum, 3 Meilen, 9ten August, h. 5 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 8,9 L. 474 Fuss Meerhöhe.

Der Gneus enthält häufig grosse Massen von Glimmerschiefer eingeschlossen. Das ist der Charakter des nordischen Gneuses. Bei Smedshammer scheint nur Glimmerschiefer zu sein. Doch ist der Glimmer nicht fortgesetzt, sondern liegt in dicken Schuppen über einander; h. 2, mit 20 Grad Neigung gegen Süden. Hornblendelager wechseln häufig mit der Gebirgsart; auch einige andere sehr merkwürdige, mehr als lachtermächtige Lager von Granat und wenig Feldspath, in welchen, wie in einem Porphyre, schwarze, scharf auskrystallisirte Hornblendekrystalle eingewickelt sind. Wenig weiter erscheint wieder der Gneus mit vielem weissen, kleinkörnigen Feldspath: auf der Höhe des mehrere hundert Fuss hohen Hügels, über welchen der Weg hinlauft; h. $8^1/_2$, Süd. Hornblendelager sind hier überall un-

gemein häufig. Näher gegen Granum hin verliert sich ihre Anzahl jedoch, und die Menge des Feldspathes im Gneuse nimmt zu. Der lange See, an welchem der Weg sich immer fortzieht, und die Form der Hügel erinnern oft an den Züricher See, aber freilich die Vegetation und die Cultur nicht.

Tonvold, $2^3/_4$ Meilen, 10ten August, h. 8 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 9,1 L. 458 Fuss Meerhöhe.

Nach zwei Meilen etwa verlässt man den Randsfjord. Der Anblick gegen das Thal hinauf am Anfang des Sees ist zuweilen von grosser Schönheit, wie die glänzende Spiegelfläche in die Tiefe eindringt und darüber die Berge hinter einander hervorgehen und dunkeler werden und unbestimmter, und im Vorgrunde Höfe, von Bäumen umgeben. Im Thale selbst von Tonvold heben sich die Felsen zur Seite in steilen Wänden, und die Höfe liegen in grünen Wiesen am Abhang des Fusses; wie Alpennatur. Allein, auch die fernsten sichtbaren Höhen erreichen hier nicht über 2000 Fuss.

Der Gneus setzt ununterbrochen über Rödnäs fort und auch in's Thal von Tonvold hinein, immer mit Hornblendelagern dazwischen. Bei Tonvold jedoch liegen häufig grosse Blöcke von grauem, dichten Kalkstein zerstreut, wahrscheinlich von der Höhe der Felsen des Thales. Auch der Gneus am Randsfjord scheint nur in der Tiefe zu sein. Ganz Toten (das Land an der Westseite des Mjösensees) ist mit Kalkstein und Thonschiefer, Uebergangsgebirge, bedeckt und wahrscheinlich auch alle Höhen über Land und über Hov, welche sich über 500 oder 600 Fuss herausheben.

Tomlevold, $1^1/_4$ Meile, 10ten August, h. 12 m. Barometerhöhe 27 Z. 8,9 L. 473 Fuss Meerhöhe.

Das Thal ist flach auf dem Boden und breit und, wie am Anfange, von hohen Felsen umschlossen. Nicht weit von Tomlevold führt eine Brücke aus Mastbäumen über den starken Bach von den östlichen Bergen. Es ist ein merkwürdiges Werk und höchst pittoresk in der Ansicht.

Bruflads Kirche, Etnedal, $1^3/_4$ Meilen, 11ten August, h. 10 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 1,95 L. 814 Fuss Meerhöhe.

Das Thal verengt sich; die Etne Elv fällt oft rauschend über die Blöcke. Und von der Höhe stürzen hohe Wasserfälle in's Thal. Nach einer Meile geht der Weg bei Lunne über eine schöne Brücke von der rechten Seite der Elv zur linken herüber. Auch dort bildet sie

gleich unter der Brücke einen donnernden Fall. Gneus überall; er fällt gegen Nordwest, das ist nach derselben Richtung, in der das Thal ansteigt.

Hestekin, ½ Meile, 11ten August, h. 11 a. m. Barometerhöhe 26 Z. 0,65 L. 1960 Fuss Meerhöhe.

Im Seitenthal steil in die Höhe. Die Ansichten in die Gründe sind der vortrefflichen Tannenbäume wegen merkwürdig. Schwarzer Quarzfels, dem Kieselschiefer ganz ähnlich, bildet die Berge. Dann Thonschiefer. Dieser Quarz scheint in der That von der Formation des Kieselschiefers; er ist wie dieser dem Thonschiefer untergeordnet; allein er ist feinkörnig, und die schwarze, färbende Masse ist ungleich in den Felsen vertheilt.

Grösste Höhe des Weges zwischen Etnedal und Ourdal, 11ten August, h. 1 p. m. Barometerhöhe 25 Z. 1,15 L. 2876 Fuss Meerhöhe.

Das ist die Höhe der Thalumgebung von Valders; die Berge über dem Wege sind nicht viel höher. Ein Thonschiefergebirge. Tannen wachsen hier noch, aber freilich nur niedrig; Höfe hingegen (Gaarde) sind fast bis oben hinauf. Der Blick von oben in Valders hinein ist wie in Chamonix. Prächtige Wasserfälle von der steilen, hohen Felswand in's Thal, so reich und so mannichfaltig; die Umgebung der Höfe im Grunde so grün, so lebhaft und frisch. Wir suchen auf der Höhe die Eisberge und Gletscher, so sehr ist Alles die hohe Schweiz: Lauterbrunnen, Meiringen.

Skavellen, 2 Meilen, 12ten August, h. 6 a. m. Barometerhöhe 26 Z. 5,1 L. 1388 Fuss Meerhöhe. Etwa 430 Fuss über dem Thal.

Ehe man Böe erreicht, bei Ourdals Pfarrkirche, kommt Gneus unter dem Thonschiefer hervor. Nur für kurze Dauer; bei Skavellen ist Thonschiefer wieder anstehend, und die steilen, senkrechten Felsen von der Höhe des Gebirges bis zur Hälfte des Thales herunter bestehen aus schwarzem, kieselschieferähnlichen Quarz, mit häufig durchlaufenden Trümern von weissem Quarz.

Ein ruhig glänzender See im Hintergrunde drückt das Thal und die Felsen weit in die Tiefe zurück; vorne stürzt daraus ein mächtiger Wasserfall schäumend in den finsteren Wald. Die Felsen stehen senkrecht bis zu den Wolken darüber, und Bäche, wie Silberfaden, gleiten an der steilen Fläche herunter. Ist ein solches Zauberbild auch in der Schweiz?

Midstrand, 1 Meile, 12ten August, h. 12 m. Barometerhöhe 26 Z. 9,1 L. 1061 Fuss Meerhöhe. 30 Fuss über dem See Strandsfjord.

Hohe, senkrechte Felsen von Thonschiefer erheben sich über dem Wege. Sie wechseln mit mächtigen Lagern, fast eigenen Gebirgen von dichtem Feldspath; dunkel rauchgrau, grob- und breitsplitterig, stark durchscheinend, halbhart, im Grossen schieferig durch grössere und geringere Tiefe der Farbe. Oft sind Blättchen darin, die durch blätterigen Bruch und Bruchstücke und Glanz den Feldspath deutlich verrathen. Wieder andere und sehr mächtige Lager (so zwischen Skavellen und dem See), welche dem Nephrit (Jade) gleichen. Die Substanz ist graulichweiss, matt im Bruch, grob- und breitsplitterig, durchscheinend, hart und von sehr starkem Zusammenhalt. Allein Kalkstein ist in diesem Thonschiefergebirge nicht häufig; auch holt Valders von Toten den zur Oeconomie nöthigen Kalk. Die Schichten des Thonschiefers fallen häufig gen Norden.

Bei Näs, ¼ Meile vor Strand, führt über die starke Dal Elv eine Brücke, die so wie die Brücke bei Tomlevold aus Mastbäumen gebaut und nicht weniger kühn und malerisch ist.

Röen, 1½ Meile, 12ten August, h. 4 p. m. Barometerhöhe 26 Z. 6,1 L. 1306 Fuss Meerhöhe.

Der Thonschiefer fällt gegen Norden in die Thalseiten hinein. Das Thal erweitert sich; an den Felsen erscheinen grüne Abhänge und am Ausfluss der Bäche in den See. Viele Ansichten rufen Altenmarkt zurück in Salzburg am Ursprung der Ens. Röen liegt auf Hügeln ziemlich hoch über dem See.

Lommen, 1¼ Meile. Barometerhöhe 26 Z. 7,25 L. 1205 Fuss Meerhöhe.

Vor Lommen sind einige herrliche Ansichten, gegen Vangs Schneeberge, über kleine, grüne, bewachsene Inseln im See, über die vorspringenden Felsen und über das weit in die Tiefe eindringende Wasser — bei Slidre, bei Qvale; wie in Savoyen und dem oberen Oesterreich.

Lommen gegenüber, jenseit des Sees auf der Südseite, liegen im Thonschiefer mehrere Lager von reinem Quarz, über zwei Lachter mächtig; in den Lagern häufige Drusen von klaren, durchsichtigen Bergkrystallen, grösstentheils kaum einige Linien lang; einige doch auch bis zu einem halben Fuss und darüber. Sie streichen h. 4 und allen wahrscheinlich gegen Norden.

Der Glanz des Thonschiefers, die untergeordneten Gebirgsarten, dichter Feldspath in so grossen Massen, die Abwesenheit von Allem, was der Grauwacke ähnlich ist, der Mangel des in Hadeland und Toten so häufigen Kalksteins bestimmen dem Thonschiefergebirge in Valders einen Platz zwischen den primitiven Gebirgsarten; aber freilich einen der niedrigsten. Wahrscheinlich ruht unmittelbar darauf der Thonschiefer des Uebergangsgebirges.

Vang, $1\frac{1}{4}$ Meilen, 15ten August, h. 7 a. m. Barometerhöhe 26 Z. 4,8 L. 1385 Fuss Meerhöhe.

Nicht weit von Lommen weg verschwindet der Thonschiefer im Grunde des Thales. Die Felsen bestehen aus einem eigenen Hornblendegestein. Schwarze, klein- und langkörnige Hornblende wechselt in breiten Streifen, wie Schiefer, mit röthlichweissem, kleinkörnigen Feldspath; selten ist Quarz darin, seltener Glimmer. Es ist ein Gemenge, wie es so häufig als Lager im Gneus vorkommt; hier ist es jedoch von einer Ausdauer und von einem Umfang, die ihm einen eigenen Rang unter den Gebirgsarten erwerben. Auch fehlt überall der Gneus oder der Glimmerschiefer, dem dieses Gestein untergeordnet sein könnte. Die Hornblende ist sehr vorwaltend; häufig durchsetzen einige Zoll mächtige Gänge die Felsen nach allen Richtungen. Sie bestehen fast aus reinem Feldspath, mit nur wenig Hornblendekrystallen darin. Das Gestein ist geschichtet, aber die Bestimmung der Schichtung ist schwierig; denn auch grosse Felsen im Thal sind nicht mehr in ihrer natürlichen Lage, sondern von höheren Felsen heruntergestürzt.

Eine Viertelmeile von Lommen bildet die Elv (Beina oder Stor Elv) einen mächtigen Fall, Luefoss. Es ist der Fall vom Seeboden bei Vang, dem Lille Mjösen, zum Thal von Lommen und Slidre, dem Strandsfjord. Seit 1806 führt nicht weit oberhalb des Foss eine neue, ansehnliche Brücke über die Elv von der linken (nördlichen) zur rechten (südlichen) Thalseite herüber. Nun erreichen wir die steilen Felswände des gewaltigen Hugakollen, der schon von Strand her das ganze Thal beherrscht. Es sind furchtbare Abstürze, die dem Gaard Oylo die Sonne auf mehrere Monate im Winter entziehen. Sie drängen sich in den Mjösensee hinein; die Strasse hat nur mühsam um diese Felsen auf künstlichen Dämmen im See geführt werden können, und doch steigt sie noch eine halbe Meile vor Vang mehrere hundert Fuss mit einer Steilheit herauf, die den Reisenden erschrecken, vielen gefährlich sein kann. Der See, so tief und so senkrecht umschlossen, gleicht

hier dem See von Wallenstadt. Wie dort stürzen auch hier hohe Wasserfälle vom Gipfel der Felsen, und das Wasser scheint schwarz von den grossen Massen, die sich darin spiegeln.

Die Gegend von Vang hat ganz den Charakter eines Thales im hohen Gebirge (Château d'Oex, Urseren). Der Hugakollen, so hoch und erschreckend von der Südseite, scheint hier nur eine wenig erhöhte, runde, felslose Kuppe. Der Berg senkt sich durch sanfte Hügel ununterbrochen bis zum Lille Mjösen. Gegen das höhere Gebirge hin und jenseit des Sees stehen doch wieder mit steilen Abstürzen neue Berge wie Riesen umher. Zunächst südlich der Kirche von Vang der Grindaden oder Grindefjeld, der höchste von allen; auch ist sein Gipfel jetzt noch mit Schnee bedeckt. Seine Höhe übersteigt wahrscheinlich 4000 Fuss über dem Meere und kann 4500 Fuss erreichen, aber nicht mehr.

Es ist ein Thonschieferberg; grosse Thonschieferblöcke, von der Höhe heruntergefallen, liegen am Fusse gehäuft und verrathen seine Natur. Gegenüber dem See erhebt sich sehr steil das Skudhorn, auch bis zum Schnee hin; und in gleicher Richtung, aber durch ein tiefes Fjeldthal geschieden, zieht sich in gleicher Höhe mit breitem Rücken das Langefjeld zum Thal von Valders hin. Auch sind seine Schneeflecke von Slidre aus überall sichtbar. Der Hugakollen dagegen hatte den Schnee schon auf allen Seiten verloren; seine Höhe erreicht nicht 4000 Fuss und wohl kaum 3400 Fuss.

Tannen sind hier verschwunden. Die Berge sind von Wäldern entblösst, und in den Thälern und an den Abhängen wachsen nur Ellerngebüsch, Fjeldweiden und Ebereschen. Das ist doch nicht der Höhe wegen; denn Tannen finden sich auch an dieser Seite des Gebirges viel höher hinauf; und die Hügel von Vang sind mit herrlicher Gerste und mit Roggen bedeckt; aber das Getreide leidet häufig von Nachtfrösten. Der Mangel des Nadelholzes ist hier von anderen, nicht hinreichend bekannten physischen Ursachen abhängig. Auch im oberen Theile von Hallingdal, in Aals Prästegjeld, fehlen die Wälder lange vorher, ehe das Klima ihnen das Fortkommen verbietet.

Skougstad, 1½ Meile, 15ten August, h. 3 p. m. Barometerhöhe 25 Z. 11,5 L. 1717 Fuss Meerhöhe.

Der Weg geht eine halbe Meile lang fort unter den Felsen an dem Ufer des Mjösensees bis Elton, hier über die schäumende Utra Elv vom Fille Fjeld herab und auf der Nordseite im Fjeldthale herauf. Von

hier aus, dem Ende des Lille Mjösen, rechnet man den Anfang von Fille Fjeld; ohngefähr auf eben die Art wie den Anfang des Gotthards bei dem Dorfe Hospital, oder des Splügens vom Dorfe Splügen bis Isola.

Die Felsen am Seerande hin, von Vang bis Elton, sind Thonschiefer. Bei Elton selbst ist es jedoch recht deutlich, wie das Hornblendegestein, der streifige Syenit, sich unter dem Thonschiefer hervorzieht. Ausgezeichnet ist dies Gestein in den Klüften, in denen die Utra Elv fortstürzt. Aber näher gegen Skougstad hin erscheint wieder Thonschiefer, und hier mit weissen, sehr feinkörnigen, mächtigen Schichten von Kalkstein, Marmor. Ueber dem Gaard liegen davon gewaltige Blöcke.

Nystuen auf Fille Fjeld, 2 Meilen, 16ten August, h. 5 a. m. Barometerhöhe 24 Z. 9,7 L. Temperatur 8 Grad. 2948 Fuss Meerhöhe (Mittel).

Das Thal ist ganz wie ein Alpenweg. Eine Viertelmeile von Skougstad stehen die letzten Höfe. Der Weg hebt sich steil aufwärts. Nach einer halben Meile führt der Weg über eine Brücke auf die rechte Seite der Utra Elv und nicht lange darauf am Rande eines kleinen, morastigen Sees fort. Kleine Büsche stehen umher, aber Bäume nicht mehr. Die Felsenabstürze sind weniger hoch, das Thal weniger beengt. Die Ruhe der Einöde erinnert an hohe Gebirge. Am Ende des Sees führt der Weg wieder auf die linke Seite der Elv und nicht lange darauf den letzten Absturz herauf zum Ustruen See (Östroen, Utreen) auf der grössten Höhe des Thales. Nystuen, ein ärmliches Wirthshaus, liegt am Ende des Sees.

Die neue, seit 1806 vom Capitain Beck angelegte fahrbare Strasse bleibt stets auch bei Elton auf der rechten Seite der Elv, und sie schwebt auch fast immer einige hundert Fuss über dem Grunde des Thales. Dadurch vermeidet sie die Moräste am See. Nur erst an der letzten Höhe vor Nystuen geht auch diese Strasse auf die andere Seite des Wassers und fällt dann mit dem alten Wege zusammen.

Der Thonschiefer wird hier an vielen Orten sehr glänzend, dem Glimmerschiefer ähnlich. Der streifige Syenit erscheint nirgends mehr deutlich.

Stiftssäule, $\frac{1}{2}$ Meile, 16ten August, h. 8 a. m. Barometerhöhe 24 Z. 3,7 L. Temperatur $10\frac{1}{2}$ Grad. 3482 Fuss Meerhöhe.

Eine Marmorsäule auf der Grenze zwischen Bergens und Aggershuus Stift. Es ist nicht ganz die grösste Höhe der Strasse. Sie hebt sich noch gegen 250 Fuss, 3730 Fuss über das Meer. Das ist so viel wie die höchsten Berge im nördlichen Deutschland, der Fichtelberg, der Kamm des Riesengebirges, und nur 600 Fuss tiefer als die Alpenpässe über den Brenner oder bei Radstadt über die Tauern. Doch ist dies nicht der niedrigste Punkt, an welchem man Fille Fjeld übersteigen kann. Denn kaum eine Viertelstunde oberhalb Nystuen und nur wenig Fuss über dem See theilen sich die aus dem Morast ablaufenden Wasser. Die Strasse führt bald über einen Bach, der schon dem Westmeere zustürzt. Die Scheidung liegt nicht mehr als 3000 Fuss über dem Meere.

Kleine Laubbüsche stehen noch überall an den Abhängen der Hügel; aber sie verrathen die Härte des Klimas. Krumm und verzogen heben sie sich kaum zwanzig Fuss hoch.

Es ist schwierig, die Gebirgsart der Höhe zu bestimmen. Oft erscheint Thonschiefer wieder; oft ist es Glimmerschiefer; aber bei Weitem häufiger ist ein feinkörniger Hornblendeschiefer, in welchem man die Hornblende unmittelbar nicht mehr erkennt; auch Feldspath nicht. Fast jedes Stück ist mit Eisenocker bedeckt von der aufgelösten Hornblende, und nach Schichtungsbestimmung sucht man vergebens.

Sule Tind, $1\frac{1}{2}$ Meile, 16ten August, h. 12 m. Barometerhöhe 22 Z. 6,9 L. Temperatur $6\frac{1}{4}$ Grad. 5524 Fuss Meerhöhe.

Schon von Nystuen aus ist diese runde, schwarze, isolirte Kuppe sichtbar; je mehr man sich ihr nähert, um so höher scheint sie zu werden. In der That ist auch ein einzelner Berg von geringem Umfang und von mehr als zweitausend Fuss Höhe eine auffallende Erscheinung. Man hält diese Spitze überall für die höchste von allen Bergen, welche den Pass von Fille Fjeld umgeben. Auch bedecken grosse Schneeflecke den Abhang des Fusses bis zu den pralligen Felsen, auf denen kein Schnee mehr haftet. Alles Leben ist schon am Fusse verschwunden; noch sah man kleine Fjeldweiden an den Abhängen der Sule Elv, die westlich am Berge vorbei in's Thal von Fille Fjeld hereinstürzt. Aber in 3600 Fuss Höhe sind auch diese schwachen Reste nicht mehr. Rennthiermoos liegt fast nur allein in dünner Decke über den Blöcken und Felsen, und das weidende Vieh findet nur mühsam einige sparsam wachsende Kräuter. Ueberall sind kleine Seen, die Ueberreste geschmolzener Schneemassen. Endlich fehlen auch sogar Moose der höchsten Spitze des Berges. Blöcke wie Felsen liegen in

Bergen gehäuft, wie eine Ruine, und dazwischen steigen drohend die schwarzen Schichten der Kuppe hervor. Der Gipfel ist eine Ebene, vielleicht hundert Schritt lang, überall von tiefen Abstürzen umgeben. Schnee ist überall nicht. Schneeflecke lagen nur am Fusse zerstreut; am Abhang der Felsen werden sie kleiner, gegen die Höhe verschwinden sie ganz.

Die Ansicht des Gebirges von hier ist sonderbar. Sie gleicht nicht der Ansicht von einem Alpengipfel auf andere Spitzen und Berge. Alle Gipfel scheinen nur Hügel, die sich sanft heben und eine Menge kleiner Seen in verschiedener Höhe umschliessen. Das grosse Thal von Fille Fjeld durchschneidet tief unten die Breite des ganzen Gebirges; auf den Seiten heben sich die Abhänge schnell 800 Fuss hoch und bilden in 4000 Fuss Höhe eine Art Ebene, die nie wieder zur Tiefe des Passes von Fille Fjeld herabsinkt. Nordwärts des Thales stehen, Sule Tind gegenüber, eine Reihe von Bergen, die noch tief mit Schnee bedeckt sind, wahrscheinlich für das ganze Jahr durch; südlich hingegen, in der Nähe um Sule Tind her, liegen überall nur am Fusse Schneeflecke; die Gipfel sind schwarz oder mit Moosen bedeckt. Jene Berge (gen Aardals Fjelde hin) mögen wohl sich etwas höher erheben als Sule Tind, aber viel nicht; wohl kaum über 200 oder 300 Fuss. Die Ursache, warum sie die ewige Schneegrenze erreichen und Sule Tind nicht, liegt wahrscheinlich in ihrem Zusammenhängen und in der höheren Lage der Fläche, über welcher sie aufsteigen. Der Schnee erhält sich hier in grösseren Massen, erkältet die Atmosphäre umher und setzt dadurch das Schmelzen des Schnees der Gipfel um viele Wochen zurück. Sule Tinds Fuss hingegen, weniger hoch, ist schon im Juli schneelos; die Moose und Felsen erwärmen sich, die höhere Temperatur steigt zum Gipfel herauf und wirkt hier mächtig, mit Sonne und Südregen vereint, auf den schnelleren Fortgang des Schnees. Grosse, erkältende Schneemassen sind auf dieser Seite und in der Nähe von Sule Tind nicht. Daher darf man wohl glauben, das Gebirge werde hier überall mit ewigem Schnee bedeckt sein, und Gletscher würden sich an seinen Abhängen in die Thäler herabziehen, könnte es sich nur auf Meilenlänge in Sule Tinds Höhe erhalten. Schätzungen hiernach und nach den schneebedeckten Bergen nordwärts von Fille Fjelds Strasse bestimmen also die Höhe der ewigen Schneegrenze an diesem Gebirge in 62 Grad Breite zwischen 5200 und 5500 Fuss oder ohngefähr auf 900 Toisen.

Sule Tinds Gebirgsart ist Gneus; freilich nicht Gneus von der Reinheit und von dem selbstständigen Charakter wie an den Ufern der Fjorde. Feldspath ist deutlich; auch gelblichgrauer Quarz; beide in sehr kleinkörnigem Gemenge vereint. Aber der Glimmer, welcher sie in gerade Schiefer abtheilt, verräth nicht so leicht seine Natur. Die Blättchen sind so fein über einander gelegt, dass sie ihren Glanz fast gänzlich verlieren; dabei sind sie durchaus mit feinen Eisenblättchen gemengt, welche, durch die Feuchtigkeit dieser Höhen aufgelöst, Alles mit braunem Rost überziehen. Auch zwischen dem Feldspath und Quarz sind Eisenkörner leicht zu finden. Die grösseren Abstürze des Berges sind gegen Osten; nach dieser Seite treten die Köpfe der Schichten hervor. Sie streichen ohngefähr in der Richtung des Meridians und senken sich unter grossem Winkel gegen Westen.

Maristuen (von Nystuen 2 Meilen), 17ten August. Barometerhöhe 25 Z. 6,4 L. 2410 Fuss Meerhöhe.

Das Gebirge fällt schnell ab gegen die tief umschlossene Kesselumgebung, in deren Mitte Maristuen liegt; ein Haus, das zur Bequemlichkeit der Reisenden mehr enthält, als man in dieser Wildniss erwartet. Die Berge stehen in gewaltiger Höhe senkrecht darüber, von beiden Seiten mit nackten, schwarzen Felsenabstürzen. Gegen Norden der Hunneberg und Salen, südlich der Oddeberg. Beide steigen über Fille Fjelds Höhe hinauf und sind am Gipfel mit Schneeflecken umgeben. Dieser, Sule Tind gegenüber, erreicht wahrscheinlich über 4600 Fuss Höhe. Von Fille Fjelds Marmorsäule herunter ist oft Gneus nicht zu verkennen; Feldspath liegt in den Blöcken in grossen Krystallen, und der Glimmer ist deutlich. Doch erscheint dieser Gneus nur in der Tiefe. Wenig hundert Fuss am Oddeberg hinauf liegt Sule Tinds Gestein wieder darauf und setzt fort bis zum Gipfel des Berges. Alle Gemengtheile dieser Gebirgsart erscheinen nur feinkörnig; der Feldspath verräth sich im Sonnenlicht durch blätterigen Bruch und durch Form der Bruchstücke; Quarz, noch feinkörniger, liegt auch in grösserer Menge dazwischen, und überall drängen sich zwischen beide sehr feine schwarze, isolirte Glimmerblättchen, die sich darin nach Richtung der Schiefer fortziehen. Nicht selten tritt rother, derber Granat zum Gemenge, in ganz ansehnlichen Körnern im Vergleich zu der Grösse der übrigen Gemengtheile. Und über diesen liegt nach Richtung der Schieferung oft, ja fast stets ein dünner, talkähnlicher Ueberzug, der in der Profilansicht verschwindet. Sind grosse Blöcke zerspalten, so erscheinen

fast in jedem feinkörnige Hornblendeadern oder feine, über einander gehäufte Glimmerblättchen in langen schwarzen Streifen, wie Flammen, oder in keilförmigen Massen, wie sonst wohl der Feldspath im Gneus. Ueberhaupt ist die ganze Gebirgsart durch ihre tiefe, fast schwarze Farbe auffallend. Sie ist deutlich und regelmässig geschichtet; vom Thale bis zum Gipfel des Oddeberges hinauf h. 11—12, mit einer starken Neigung gen Westen, deren Winkel veränderlich ist. Die Abstürze des Berges (ausser dem in der Kluft von Maristuen) sind gegen Osten, nach Sule Tind hin, eben so wie auch Abstürze von Sule Tind selbst; auch scheint der westliche Abhang dieses Berges vom Oddeberg aus felslos und sanft gegen die Ansicht von ostwärts, von Nystuen her.

Die Gebirgsart dieser Höhen, ohnerachtet dem Gneuse durch die Natur ihrer Gemengtheile so nahe verwandt, scheint doch weder als Lager, noch als untergeordnete Gebirgsart des Gneuses betrachtet werden zu können. Reiner Gneus liegt nicht wieder darüber; das Gestein erscheint nur auf den Gipfeln und setzt unter Maristuen im Thale nicht weiter fort. Es ist daher scharf vom Gneuse getrennt. Auch ist die Art der Verbindung der Gemengtheile unter sich so sehr von der im Gneuse dieser Gegend verschieden, und doch so andauernd und so beständig. Wahrscheinlich ist es das Band, wodurch der Thonschiefer in Valders mit dem Gneuse zusammenhängt, ein Repräsentant des Glimmerschiefers, der hier überall fehlt.

Fille Fjelds Gebirgsarten reihen sich daher in folgender Ordnung: unten der feldspathreiche, grobschieferige Gneus, das allgemeine Gestein des ganzen Nordens, von Carlscronas und von Lindesnäs' Felsen bis zum Nordcap hinauf; dann der schwarze, feinschieferige und feinkörnige Gneus vom Oddeberg und von Sule Tind, aus dem wahrscheinlich alle Gipfel dieses Gebirges bestehen; darauf der streifige Syenit, das Hornblendegestein zwischen Lommen und Vang; endlich der primitive Thonschiefer in Valders, der Uebergangsthonschiefer in Ringerige und Hadeland.

Björlaug, bei dem Einfall der Elv aus dem Mörkedal, 1¼ Meile, 18ten August, h. 9 a. m. Barometerhöhe 26 Z. 6,8 L. 1390 Fuss Meerhöhe.

Der Fall von Maristuen ist wie in einer Spalte zwischen den Bergen. Bis zum Schnee stehen enge Felsen auf beiden Seiten mit drohenden Abstürzen, und überall bezeichnen weisse, glänzende Bänder

die grosse Menge von Bächen, die von der Höhe herabgleiten. Die ungestüm rauschende Elv hat oft genöthigt, den Raum zum Wege tief in den Felsen zu suchen. Kurz unter Maristuen selbst führt eine Brücke über den starken Bach, der zum Theil in schönen Kaskaden aus dem Thale zwischen Sule Tind und dem Oddeberg herabstürzt. Er fällt wenig Schritt weiter mit dem Strome zusammmen, der in Fille Fjelds Thal alle Wasser von den Seiten gesammelt hat und vorzüglich die Sule Elv von Sule Tinds östlichem Abhange her. Beide Wasser, nun vereint, eilen das Thal herunter als Leerdal Elv dem Fjorde zu. Die Strasse, anfangs an der linken Seite des Stromes fort, geht bald, eine Viertelmeile tiefer, auf die rechte Seite herüber und verlässt sie seitdem nicht wieder. Nach einer halben Meile in diesen Engen treten die Felsen etwas zurück; Häg, ein einzelner Hof, liegt auf dem Hügel, mit Eschen und kleinen Birken umgeben. Grüne Wiesen erscheinen und kleine Felder mit Gerste; kaum 400 Fuss unter Maristuen und noch beinahe 2000 Fuss über dem Meere! Auf solcher Höhe wächst Korn ostwärts des Gebirges nicht mehr.

Unter Björlaug erblickt man endlich auch wieder eine Art Ebene. Das grosse Mörkedal kommt südwärts vom Gebirge herunter und verbindet sich hier mit dem Thale von Fille Fjeld her. Jenes ist grösser und weiter und im Hintergrunde von Bergen mit grossen Schneeflecken umschlossen. Eben so wie am Gotthard die Schöllenen das kleinere Thal, das hingegen nach Geschenens Gletschern hinauf das grössere ist.

Von nun an senkt sich das Thal weniger schnell; es wird sanfter im Grunde, lebhafter, freudiger. Deswegen rechnet man hier, von der Westseite aus, den Anfang von Fille Fjeld; denn es ist der Anfang des ununterbrochenen Steigens.

Nirgends in 60 Meilen von 62 Grad bis $58\frac{1}{2}$ Grad, nirgends ist dies grosse Gebirge wieder so tief eingesenkt und nirgends weniger breit. Seit dem Pass von Romsdal, der so sonderbar das hohe Dovre Fjeld vom Stor Fjeld trennt und vielleicht nicht 1800 Fuss hoch ist, giebt es wahrscheinlich ausser Fille Fjeld keinen Weg über dieses Gebirge unter 4000 Fuss Höhe bis zu dem letzten Abfall hin bei Efvie, sechs Meilen nördlich von Christiansand, und keine Strasse, die schon wieder nach $1\frac{1}{2}$ Meilen die Höhe des Gebirges verlässt.

Hornblendelager sind im Gneuse dieser Felsen ausserordentlich häufig und Gänge von Syenit, Hornblende, Feldspath und Quarz im körnigen Gemenge, die das Gestein nach allen Richtungen durchsetzen

Bei der zweiten Brücke unter Maristuen, auf der rechten Seite des Thales, erscheint ein mächtiger Quarzgang, der weit an den Felsen hinauf fortsetzt; er enthält Kupferkies, und nicht selten.

Berge, 1¾ Meilen, 18ten August, h. 12 m. Barometerhöhe 26 Z. 9.8 L. 1182 Fuss Meerhöhe.

Die Hügel vermehren sich an den steilen Abhängen des Thales; sie sind angenehm mit Birken und Eschen und anderen Laubhölzern besetzt. Aber nirgends ist eine Spur von Tannen und Fichten. Bei dem Qvamsgaard stossen zwei Fjeldthäler zum Hauptthal; sie erreichen doch aber den Grund des Thales nicht, und die Bäche stürzen daraus in hohen Kaskaden herunter. Das Boldal oberhalb des Qvamsgaard ist das kleinere; das Qvamsdal hingegen bildet eine tiefe Einschneidung im Gebirge, die bis zu Aardals Fjelden heraufgeht und bis zu den dort ehemals bebauten Kupfererzgruben. Prächtig ist der hohe, vom südlichen Abhange herabstürzende Fall; schon in Viertelmeilen-Entfernung hört man sein Brausen und sieht den glänzenden Schaum an den Felsen. Die grossen Höfe Hafland und Eggum bringen ein neues, ungewohntes Leben in die Ansicht; sie sind kleinen Dörfern gleich; grüne Wiesen ziehen sich am Strom fort und Gerstenfelder an den Hügeln herauf. Aber die einschliessenden Berge des Thales sind auf beiden Seiten noch immer mit häufigen Schneeflecken bedeckt; wenn auch das Thal so schnell von Fille Fjelds Höhen herabfällt, so folgen die Berge doch nicht. Oft möchte man sie höher als bei Fille Fjeld glauben. Hornblendelager sind auf diesem Wege seltener geworden. Der Gneus erscheint ganz in der Reinheit und in der Mannichfaltigkeit des Gefüges, welche ihn hier so sehr auszeichnet. Weisser Feldspath hat darin bei Weitem immer die Oberhand. Er ist kleinkörnig und zieht sich häufig in kleine Lager zusammen, in denen artige Drusen die Höhlungen ausfüllen. Glimmer ist selten (fast nie) dickschuppig, wie im Gneus von Freiberg, von Schlesien, von Lyon; vielmehr als einzelne getrennte Blättchen neben einander in dünnen Lagen zwischen dem Feldspath, wie ohngefähr bei der Teufelsbrücke am Gotthard, bei Faido oder Campo dolcino über Chiavenna. Die Schieferung, die der Glimmer bestimmt, verändert ihre Richtung auf jeden halben Fuss. Die Blättchen umgeben concentrisch einen länglichen Kern von Feldspath, wie kleine Systeme, die sich zu einem Ganzen verbinden. Dort, wo sich diese Umgebungen berühren, wird die Schieferung wellenförmig, unregelmässig; ihre Richtung ist daher

schwer zu bestimmen; weniger, wenn grosse Flächen an den Felsen geöffnet sind; denn die umgebenen Kerne und die Umgebungen selbst liegen stets der Neigung der Schichtung gemäss, welche auch zugleich die der Schieferung ist. Quarz findet man fast nur mit Mühe zwischen dem Feldspath; in grösseren Körnern fast nie. Hingegen kann der viele feinsplitterige, dichte Feldspath im Gemenge leicht verleiten, ihn für Quarz anzusehen, wenn nicht sogleich darüber Mangel des Glanzes und Härte entschiede. Grünlichgraue, sehr dünne, aber ausgedehnte Talkblättchen, mit Glimmer gemengt, sind im Ganzen weniger selten.

Husumgaard, $^3/_4$ Meilen, 18ten August, h. 3 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 2,4 L. 860 Fuss Meerhöhe.

Das Thal zwischen Berge und der Kirche von Borgund wird jetzt von einem See ausgefüllt, der noch vor wenig Jahren nicht da war. Ein grosser Bergsturz (Fjeldskred, Steinlawine) hat ihn erzeugt. Sonderbar steht am Ende die Kirche mit Thürmchen und Giebeln und Drachen wie ein chinesischer Tempel. Dort endigt sich die sanftere Neigung des Thales. Die Elv stürzt zwischen Felsen, in denen ihr die Strasse nicht folgen kann. Man steigt einige hundert Fuss in die Höhe, bei dem engen Nissenthal gegenüber. Ein wilder Anblick! Das Thal geht kaum eine Meile herauf zum Gebirge. Vorne stürzt daraus der Bach aus der engen Kluft schäumend durch den Wald in den Abgrund. Im Hintergrund und ganz nahe umschliessen kahle Fjeldberge, überall mit Schneefeldern am Abhange, die Oeffnung des Thales, und Wasserfälle ohne Zahl ziehen wie Silberfäden am Felsenabsturz von Schnee in die Tiefe.

Nun verändert die Strasse ihre vorige Richtung; sie wendet sich fast im rechten Winkel, und in der Richtung des Nissenthals fällt sie schnell wieder gegen die Elv im Grunde des Thales, im Angesicht von ungeheueren senkrechten Felswänden. Hier unten hat sich ein neues Klima eröffnet. Husumgaard, auf einer kleinen Fläche, ist von mannichfaltigen Büschen und von reifenden Gersten- und Kornfeldern umgeben. Das Frühjahr bei Berge ist hier schon zum Sommer geworden. Aber Tannen und Fichten wachsen hier überall nicht. Sie sind Fille Fjelds westlichem Abhange gänzlich versagt.

Bei Berge scheint sehr feinkörniger Kalkstein im Gneuse zu liegen, und bei der Wendung, dem Nissenthal gegenüber, finden sich mächtige Lager von Glimmerschiefer darin. Der Glimmer silberweiss, in Blättchen, schuppig, dick auf einander; fast ohne Feldspath dazwischen.

Das ist aber bald wieder verschwunden, und der feldspathreiche Gneus erhält immer bei Weitem die Oberhand.

Lysne, 2¼ Meile, 18ten August, h. 5 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 10,4 Z. 333 Fuss Meerhöhe.

Eine Viertelmeile unter Husumgaard schliessen sich wieder die Felsen. Nun wird Alles hohe Alpennatur; gross, lebendig, ergreifend. So sind Dazios Felsen und Giornicos Engen. Statt der kühnen Steinbogen dort erscheinen hier Brücken aus Bäumen, hoch über die breite Elv von einem Felsen zum anderen und wie ein leichtes Rohr in der Luft schwebend. Ueber Alles prachtvoll ist der hohe Soknefall vom östlichen Abhange herunter. Der wilde Bach stürzt, höher als der Staubbach im Lauterbrunnen, mehr als tausend Fuss von den Felsen und fast über den Weg hin. Im Grunde braust die mächtige Elv von Fall zu Fall zwischen den gewaltigen Blöcken, die, von der Höhe herabgestürzt, wie Berge in chaotischer Wildheit gehäuft sind; und ganz oben zwischen den Spalten der Felsen leuchten die Schneeflecke der Gipfel. Kurz vor Lysne tritt man aus der Spalte hervor. Das Thal wird nun breit, ganz eben im Grunde, mit Büschen und Wiesen bedeckt, durch welche die Elv, nun ruhiger glänzend, in mannichfaltigen Windungen läuft. Es ist ein Thal wie Claro oder Poleggio. Allein Wein und Cypressen, Nussbäume, Kastanien erscheinen nicht.

Leerdalsören, 1¼ Meile, 18ten August, h. 7 p. m. Barometerhöhe 28 Z. 2,8 L. Am Fjord.

Der Grund des Thales bleibt flach bis zum Fjord hin. Allein die hohen und steilen Berge zur Seite treten näher heran; ein tiefer Canal zwischen senkrechten Wänden. Etwas oberhalb Leerdals Kirche geht die Strasse über die Voldsbrücke zur linken Seite der Elv im Angesicht des Grötethales, das hohe Schneeberge in kaum Meilen-Entfernung umschliessen. Dann verändert das Thal plötzlich seine Richtung wohl drei Mal auf dem kurzen Wege bis Leerdalsören, und endlich erscheint das Ende des Meerbusens, ein kleiner Streif Wasser zwischen den Bergen hin, wie ein flacher Landsee. Ungeheuere, finstere Felsen stehen umher; von allen Seiten eingeengt, scheint hier die Welt auf eine halbe Meile Länge beschränkt. Die kahlen Felswände über dem Thal und dem Wasser steigen so prallig und so schnell in die Höhe, dass nicht einmal einzelne Bäume in Spalten sich haben festsetzen können. Es ist eine höchst drückend traurige Lage.

Alle Berge sind Gneus. In den Engen von Husumgaard nach Lysne liegen die einzelnen Glimmerblättchen reihenförmig hinter einander und parallel; schmale schwarze Streifen durch das fast feinkörnige Gemenge von gelblichweissem Feldspath und grauen Quarzkörnern. Das giebt eine sehr artige Zeichnung auf den Blöcken am Wege. Quarz ist hier überall häufiger als höher hinauf; aber Glimmer nicht immer. Hornblendelager vermisst man fast ganz. Sehr schön ist der Gneus der Felsen von Leerdalsören. Alle Gemengtheile erscheinen hier frisch, ausgezeichnet und lebhaft, und ihre Verbindungen sind grösstentheils überaus angenehm. Der sanfte Perlmutterglanz des röthlichweissen, kleinkörnigen Feldspaths contrastirt mit dem Glasglanz des häufigen und ganz durchsichtigen Quarzes, und Glimmer in Blättchen, oft dick auf einander, zieht sich durch beide in Wellenlinien, oder er umschliesst Ovale in unterbrochenen, kleinen Partien und in concentrischen Linien, oder er fährt wie kleine, schwarze, glänzende Flammen zwischen jene beiden Fossilien. Fast überall und in jedem Stück liegen eingesprengte Massen von grasgrünem Epidot, deren Natur die Loupe entwickelt, und hin und wieder ein ganz kleiner Krystall von Magneteisenstein. So ist der Gneus bis oben auf die Gipfel der nächst umherstehenden Felsen, etwa 800 Fuss hoch. Fast jährlich stürzen Felsen von diesen Höhen herunter und bedrohen die Wohnungen im Thale; an den umherliegenden Blöcken sind grosse Flächen entblösst: deswegen darf man um so sicherer über die Natur des Gesteins der Höhen entscheiden.

Fille Fjeld lässt sich in mehr als einer Rücksicht mit dem Gotthard vergleichen, und das ganze Gebirge mit dem Alpengebirge. Was in den Alpen Südseite ist, das ist Westabhang am Stor Fjeld. Wie dort liegen auch hier auf dem längeren Abhang mehrere Ketten parallel hinter einander und parallel mit dem Laufe des hohen Gebirges; und wie dort bestehen diese Ketten auch hier aus Gebirgsarten von späteren Bildungen. Wie dort ist auch hier der jenseitige Abfall der steilere, die Thäler tiefer und länger ausgedehnt. An beiden Gebirgen vermisst man auf dieser kürzeren Seite vorliegende secundäre Gebirgsarten; an beiden gehen aber auf der nämlichen Seite (und das ist sehr merkwürdig) Ketten rechtwinkelig vom Hauptgebirge, die sehr häufig

noch höher aufsteigen als die Hauptkette selbst, und die zu beiden Seiten die Thäler wie tiefe Spalten umschliessen. Diese rechtwinkeligen Ketten sind immer noch aus den ältesten Gesteinen zusammengesetzt und fast ganz von der Constitution des inneren Centralgebirges selbst. Sie ziehen sich weit fort, so sehr, dass, wollte man die Breite des ganzen Gebirges nach diesen Ketten bestimmen, die steilere Süd- und Westseite über die Ausdehnung des Nord- oder Ostabhanges um Vieles hinausreichen würden. Küssnacht, am Fusse des Rigi und am Anfange des Alpengebirges, ist vom Hospiz oder von der grössten Höhe des Gotthards 8,4 geographische Meilen entfernt (nach der Karte von Weiss); dagegen reist man 13,2 Meilen durch die südlichen Thäler, ehe man das Ende der primitiven Formationen bei Laveno am Lago Maggiore erreicht, und 17 Meilen bis zum gänzlichen Aufhören des ganzen Gebirges bei Lisanza in der Nähe von Sesto. Von Land, am Ende des Randsfjords, wo man zuerst das nordische Gebirge betritt, bis zur grössten Höhe bei Nystuen sind (nach Pontoppidan's Karte) 16 geographische Meilen, von Nystuen dagegen bis zu den letzten auf dem festen Lande belegenen Bergen dieses Gebirges, bei Sognefest am Ende des Sognefjords, 21 geographische Meilen. Was dem Stor Fjeld an Höhe abgeht, gewinnt es an Breite. Die Aehnlichkeit der Süd- und Westseite beider Gebirge würde noch viel auffallender sein, lägen sie im gleichen Niveau. Das Meer ist zu hoch in die Thäler von Bergen gedrungen und verdeckt uns nun die Beschaffenheit ihres Grundes. Denken wir uns das Meer 2000 Fuss höher über Italiens Flächen, so erscheinen am Südabhange der Alpen Norwegens Fjorde, mit allem dem Eigenthümlichen, durch das sie jetzt so auffallend werden. Der Chiavenner See, tief im Maira- und St. Giacomothal, würde dem Sognefjord gleichen; der Lago Maggiore bis Faido in der Levantine herauf und im Thal von Blegno, Mesocco, Calanca würde an den ausgedehnten Fjord von Hardanger erinnern. Die Berge von Baveno, von Varese, von Porto Morcote, von Laveno und zwischen den Seen von Como und Lecco würden zu Inseln, wie die, welche überall Norwegens Küsten umgeben. Diese Erscheinung beweist, dass auf beiden Gebirgen ähnliche Ursachen bei der Bildung ihres Aeusseren gewirkt haben; sie zeigt uns, dass, was in Norwegen die Fjorde zwischen den Bergen einschnitt, auch in Italiens Alpen die tiefen Thäler aushöhlte; — und sie lehrt uns, wie sehr es uns erlaubt ist, aus Betrachtung nordischer Gebirge oder der Berge an Nord-Amerikas westlicher Küste Aufschlüsse über die Bildung

südlicher Berge zu hoffen; oder wie leicht auch die Pyrenäen, die Alpen uns Principien darbieten können, welche auf Norwegens Gebirge anzuwenden vergönnt ist.

Fille Fjelds Pass wird gewöhnlich für den niedrigsten der ganzen Gebirgskette gehalten, und für den, welcher am schnellsten wieder die Höhe des Gebirges verliert. Deswegen führte hier auch von jeher die Landstrasse von Christiania nach Bergen, ohnerachtet doch dieser Pass bis über 61 Grad Breite heraufgeht. Seitdem aber in den Jahren 1803 und 1804 durch die Felsen der Westseite eine fahrbare Strasse angelegt worden ist, und seit 1806 auch auf der östlichen Seite bis zur grössten Höhe hinauf, sind gänzlich alle Schwierigkeiten verschwunden, welche eine Fille Fjelds Reise im Lande als eine muthvolle Unternehmung ansehen liessen und damals den Einwohnern von Leerdal mehrere Privilegien erwarben für die Gefahren, denen sie ausgesetzt waren bei dem Transport der Waaren über den Berg. So lange jedoch keine Messungen in anderen Theilen dieses Gebirges bekannt sind, wird die Entscheidung schwer sein, ob darin Fille Fjeld in der That die tiefste Einsenkung ist. Wie hoch steigt der Pass von Sogne Fjeld, der vom Ende des Sogne Fjords in Lyster nach Lom führt, in Guldbrandsdalen? Wie hoch der Weg von Justedalen nach Lom? Dort liegt der Hof Lia fast auf der grössten Gebirgshöhe. Wie hoch ist der sehr besuchte Pass über das Hardanger Fjeld von Kinservig gen Nummedalen und Kongsberg? Gewiss ist es jedoch, dass die Berge, welche um Fille Fjeld stehen, wenn auch nicht die höchsten Stellen dieses grossen Gebirges (bei Weitem des ansehnlichsten im ganzen Norden der alten Welt), so doch keine der niedrigsten einnehmen. Denn kaum hebt sich wohl ein Punkt des Stor Fjelds in irgend einem Theile seiner Erstreckung bis zu 6000 Fuss. Eine solche Höhe erzeugt bedeutende, weit fortgehende Gletscher; und ansehnliche Gletscher findet man doch auf der Hauptkette nicht.

Das grosse Thal von Romsdal und von Guldbrandsdal, in seiner grössten Höhe bei Lessöe Vand vielleicht nicht 1600 Fuss hoch, trennt Norwegens Gebirge in zwei sehr ausgezeichnete Hälften. Nordwärts des Thales erheben sich die hohen Berge des Dovre Fjelds, wahrscheinlich die höchsten im Norden. Südwärts hingegen zieht sich das

Stor Fjeld gegen des Landes südlichste Spitze. Dieses letztere entsteht an der Seeküste in 62 Grad 40 Minuten, und dort erreichen schon im Anfange das Löber und Bröste Fjeld ansehnliche Höhen; nur die Schneegrenze kaum. Ueberall gehen hier Wege über den Rücken des Gebirges, die im Sommer ohne Schnee sind und auch Eis nirgends berühren, vom Langedal, von Nordal, von Geranger bis Lökre und Lom in Guldbrandsdalen.*) Daher sind auch die höheren Berge auf dieser Erstreckung ohne Gletscher; denn sie würden, wie in Justedalen und wie in Hardanger, die ganze Breite des Gebirges bedecken. Die grosse Eismasse von Justedalen, die ausgedehnteste des Landes, fängt erst dort an, wo die Grenzen von Guldbrandsdalen, von Söndmör und von Nordfjord sich begegnen. Der Weg von Nedstryen nach Lom ist nur im Frühjahr zugänglich, wenn noch Schnee die Spalten der Gletscher verdeckt. Der obere Rücken ist durchaus mit Eismassen belegt, und die mit Vieh und Fischen für Röraas herüberziehenden Bauern sind sogar genöthigt, die Nacht auf dem Eise zu bleiben, ehe sie am anderen Tage die Sennhütten (Sätere) von Lökre erreichen.**)

Aber dies grosse Eismeer fällt in seiner Fortsetzung ganz aus der Kette des Gebirges heraus. Es läuft fort zwischen Söndfjord und Sognefjord und endigt sich dort plötzlich und steil, nachdem es mehr als 12 geographische Meilen lang eine Höhe behauptet hat, welche die Schneegrenze weit übersteigt. Auf dem Sogne Fjeld, der Fortsetzung des Stor Fjelds, sind solche ausgedehnte Eismassen nicht mehr. Nur der Horunger, südwärts des Passes von Sognefjord gegen Lom, steigt zu einer Höhe, die Gletscher zu erzeugen im Stande ist. Ein ganz ansehnlicher Gletscher soll sich vom Berge gegen Syre Vand herabziehen, und der Weg läuft an einigen Orten darüber hin. An des Horungers südlicher Seite wurden im vorigen Jahrhundert einige Kupfererzgruben betrieben, welche zu Aardals Kupfergruben gehörten. Sie sind es vorzüglich, welche die vortrefflichen Stücke von Gediegen Kupfer, Buntkupfererz, Lazur und Malachit geliefert haben, durch welche Aardals Gruben ehemals so bekannt waren.

---

*) Ström, Söndmörs Beskr., II.

**) Mündlichen Nachrichten zufolge.

Gudvang, am Ende des Näröenfjords, 4½ Fjordmeile. — Hyland, ½ Meile, 26sten August. Barometerhöhe 27 Z. 2,4 L. 207 Fuss Meerhöhe.

In dem schmalen, eine halbe Meile langen Fjord von Leerdal kommt westlich von hohen Bergen das enge Jordal herunter. Gegenüber steht Qvitti-Aasen (weisse Spitze) mit nackten Abstürzen unmittelbar über dem Wasser. Der Berg ist mehr als 3000 Fuss hoch. Man erkennt deutlich bis zum Gipfel alle Veränderungen des Gneuses, alle fremdartigen Lager darin und die vielen durchsetzenden Gänge, durch welche diese Lager so sonderbar verworfen und zerstört sind. Sie unterscheiden sich durch ihre Schwärze vom Gneuse; in diesem ist Glimmer nicht häufig; dagegen scheinen die Gneusfelsen weiss durch die Menge des Feldspaths; in den Lagern hingegen sind schwarzer Glimmer und Hornblende mit wenig Feldspath zu einem sehr kleinkörnigen, fast feinkörnigen Gemenge verbunden. Die Schwärze der vorwaltenden Gemengtheile überwiegt den Feldspath und den in einzelnen Trümern durchsetzenden Quarz, und so sehr, dass man von Weitem möchte glauben, Kohlenbänder über die Felsen hinlaufen zu sehen. Allein in kurzen Entfernungen sind diese Lager von weissen Feldspath- und Quarzgängen durchschnitten; wie auf Flötzen werden jene auf einen oder mehrere Fuss aus ihrer Richtung in die Höhe oder in die Tiefe geworfen. und zwischen den nur wenige Zoll mächtigen Gängen liegen grosse Blöcke von der schwarzen, schieferigen Masse, durch Feldspath und Quarz wie zum Trümmergestein verbunden. Die meisten Gänge ziehen sich nicht senkrecht fort, sondern so flach durch den Gneus, dass sie die Lager kaum unter einem Winkel von 20 Grad durchschneiden; auch behaupten sie nicht immer dieselbe Richtung in ihrer Erstreckung; theils sieht man den Winkel ihrer Neigung verändert; dann auch ihr Streichen; wie ohngefähr die Porphyrgänge im Thonschiefer bei Christiania; auf solche Art, dass wirklich ein Lager von einerlei Gang mehrmals kann durchsetzt werden. Es giebt auch wohl Gänge, in denen die Lager von einer Seite hereingebogen sind, nach unten zu, so dass die schwarze Masse des Lagers auf einem kleinen Raum zum Saalband des Ganges wird, welches gegen das Ende scharf abgeschnitten ist, als hätte das Lager wie eine Wachsmasse äusseren Eindrücken nachgeben müssen. Dieses merkwürdige Phänomen ist nur vorzüglich den Felsen eigen, welche die Fjorde umgeben. Im Thale von Leerdalen herunter wird man es wenig bemerken; auch in anderen Thälern nicht. Aber un-

endlich häufig gegen Aardals Fjord und an den kahlen und traurigen, fast 3000 Fuss hohen Felsen, die zwischen Sölvem und Leerdal an der Westseite schroff in den Fjord hineinstehen. Ganze Massen scheinen nur Trümmergesteine. Die Gänge durchsetzen und verwerfen sich selbst und bestreiten sich die schwarzen, zerrissenen und zerschlagenen Hornblendestücke der Lager. Es ist einleuchtend, dass die Bildung dieser Gänge in die Zeit der Formation des Gneuses selbst fällt. Die ausfüllenden Massen sind von gleicher Natur; und dort, wo kleine Gänge aufhören und sich auskeilen, sieht man sie fast ohne Grenze in die feste Masse verlaufen. Sie gleichen den Kalkspathtrümern, die in so verschiedenen Richtungen durch den schwarzen Marmor hinlaufen. Ob wohl die Bildung der Fjorde Etwas mit der Bildung dieser Gänge gemein hat?

Am Auslaufe des Leerdalfjords öffnet sich das Vindedal, das breiteste auf dieser Seite des Fjords, wenn auch nur kaum eine Meile lang. Der hohe Berg, der es beendet, scheint auch der höchste dieser Gegend; er verliert grosse Schneeflecke am Abhang selbst im höchsten Sommer nicht, und kleine Gletscher entstehen nahe unter dem Gipfel. Seine Höhe erreicht daher gegen 4500 pariser Fuss. So tief sind diese Fjorde umgeben; so schnell fallen die Berge bis zur Meeresfläche herunter! Doch giebt es im weiteren Fortlauf des Meerbusens noch höhere Berge. Von der Mitte des Kopangerfjords, in der Gegend von Frönningen, sieht man südwestwärts in einigen Meilen Entfernung einen beträchtlichen Gletscher, der jedoch an dem Abhange eines Schneeberges herab sich bald hinter den vorliegenden Felsen versteckt. Wahrscheinlich geht er in das Thal von Fresvig herunter. Diese Berge steigen also über die ewige Schneegrenze hinaus, über 5200 pariser Fuss Höhe. Sie liegen zwischen Systrand- und Näröensfjord und sind in der Breite nur von wenig Meilen Erstreckung.

Auch empfindet man es am Eingang des Näröenfjords bald, wie er in hohe Berge eingesenkt ist. Da wo sich Näröens- und Urlandsfjord scheiden, mag man wohl noch an Ansichten auf dem Vierwaldstädter See denken, bei Alpnach oder am Grütli. Aber im weiteren Fortlauf ist der Fjord schreckend. Die Felsen stehen zu beiden Seiten ganz nahe und nackt und senkrecht bis zur unerreichbaren Höhe; Alles ist todt auf dem Wasser und schwarz, und nur wenige Büsche halten sich mühsam in Spalten am Ufer. Von oben hingegen, von den äussersten Spitzen, stürzen überall Wasserfälle in unübersehbarer

Menge: von weit hervorspringenden Felsen, von scharfen, isolirt scheinenden Kanten, wo auch die ausschweifendste Phantasie nie die Möglichkeit solcher Fälle gedacht hätte. Das Wasser springt in weiten Bogen viele hundert Fuss herunter und zerstäubt in der Luft; der Wind spielt mit dem Dampf über den Fjord hin, und kein Tropfen kommt auf den Boden. Nebenan stürzen ganze Bäche in den Abgrund und doch sind sie in den Felsspalten verloren, ehe sie die Tiefe erreichen. Sonderbar ergreifend ist der Anblick und das unerhörte Getöse und Brausen der durcheinanderstürzenden Fälle. Es ist eine wunderbare Gegend und einzig in diesen Gebirgen.

Sie ist es noch im Thale herauf über Gudvang und Hyland. Das Thal ist noch enger als der Fjord; der Bach rauscht mächtig durch die ungeheueren Blöcke, welche überall den Boden bedecken; die Felsen heben sich unersteiglich bis zu den Wolken, und die Wasserfälle überall betäuben durch ihr ununterbrochen fortgesetztes Getöse. Das Thal und der Fjord sind eine Spalte im Gebirge; die Felsen sind auseinandergerissen; es ist ein ungeheuerer Gang, der nicht ausgefüllt wurde.

Stalheim, $1^3/_4$ Meilen, 26sten August, h. 9 a. m. Barometerhöhe 26 Z. 4,7 L. 1008 Fuss Meerhöhe.

Eine halbe Meile über Hyland endigt plötzlich das Thal. Der Weg hebt sich in Windungen zwischen zwei prächtigen Fällen 800 Fuss hoch und führt nun in die hohe, weite, offene Gebirgsgegend von Stalheim. Hier sind die Berge wieder mit grünen Wiesen bedeckt und mit Bäumen. In einigen Meilen Entfernung südwärts hebt sich eine fortlaufende Kette von felslosen Schneebergen, die jedoch nicht die Gletscherhöhe erreichen; das ist ein Zweig von dem grossen Gebirgsarm, der vom Hauptgebirge weg zwischem dem weiten Thal von Vosse Vangen und dem Hardangerfjord bis gegen Bergen hinläuft.

Der Gneus im Thale von Hyland ist fast ohne Glimmer und deswegen sehr weiss. Einzelne Blöcke sind Kalksteinen gleich, durch ihre blendende Farbe. Tritt Glimmer in bedeutender Menge dazwischen, so ist er in Flammen oder in flachen, keilförmigen Massen zwischen den Schiefern. Bei den Wasserfällen zwischen den Höfen Öyen und Dräkke erscheinen viele Hornblendelager in diesem Gneus, und näher gegen Stalheim sieht man Hornblende und Hornblendeschiefer überall in grosser Menge umher.

Opheims Vand, 1 Meile, 26sten August, h. 3 p. m. Barometerhöhe 26 Z. 5,3 L. 944 Fuss Meerhöhe.

Die Felsen verschwinden, Kornfelder und Höfe umgeben den ruhigen See, und Schneeberge sind nur in der Ferne.

Der Gneus am See hat etwas Eigenes. Es ist mehr streifig als schieferig; die Glimmerblättchen, welche die Streifen bestimmen, sind, ausser durch die Schwärze, schwer zu erkennen wegen ihrer überaus grossen Dünne. Sie liegen grösstentheils nur in der Länge hinter einander und auch da nur in kurzen Streifen. Der Feldspath hingegen verräth sich leicht durch seine angenehme, blass fleischrothe Farbe, die hier allgemein ist; auch durch den Glanz der feinkörni abgesonderten Stücke; sie sind zugleich langkörnig und liegen alle in der Richtung der Streifen des Glimmers. Deutlichen Quarz findet man kaum, aber wohl häufig genug Magneteisensteinpunkte. Auf den Höhen liegen noch immer Hornblendelager in grosser Menge im Gneuse, und zwischen Stalheim und dem See nicht selten mit grossen, schönen, rothen Granaten.

Tvinge, 1½ Meile, 26sten August, h. 6 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 2,4 L. 270 Fuss Meerhöhe.

Kurz ehe man den Hof erreicht, fällt ein mächtiger Bach gegen 60 Fuss von den Thonschieferfelsen in die grünen Wiesen herunter. Eine ausgesuchte Gartenanlage könnte nicht angenehmer und reizender sein.

Thonschiefer zeigt sich zuerst am Ende des Sees von Opheim. Er ist gewiss hier zwischen dem Gneus eine unerwartete Erscheinung. Bei Vinge, ¼ Meile von diesem See, steigen davon hohe Felsen auf, und weiter im Thale herunter erscheint häufig und mächtig der grobsplitterige, graulichweisse, fast harte, durchscheinende, jadeähnliche Topfstein, der auch in Valders dem Thonschiefer untergeordnet war.

Vosse Vangen, 1¼ Meile, 28sten August, h. 5 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 5,4 L. 126 Fuss Meerhöhe.

Gewiss giebt es in ganz Bergens Stift keine heiterere Lage. Die sanften Hügel über dem langen See sind mit dem schönsten Grün bedeckt, welches diesen Gegenden so vorzüglich eigen ist, oder mit Bäumen. Felder überall und Höfe, selbst auf der Höhe der ganz senkrecht aufsteigenden Thonschieferfelsen. Die Ansicht einiger Sitze von Landeigenthümern würde jeder Landschaft zur Ehre gereichen. Die Dächer der kleineren Häuser, mit Birkenrinde und darüber mit

Erde bedeckt, sehen Gärten gleich; sie sind jetzt überall mit bunten Blumen bedeckt und geben dem ungewohnten Auge einen sonderbaren Anblick.

Evanger, 2½ Meile, 28sten August, h. 3 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 8,2 L. 36 Fuss Meerhöhe.

Am Ende des Sees von Vosse Vangen stürzt daraus die Elv in Engen zwischen den Granitfelsen. Der Weg verlässt die Ufer, geht von Lizheim aus einige hundert Fuss in der Höhe im Fichtenwald fort und kommt nur erst kurz vor Evanger zum Thale herunter. Die Elv braust im Thale fort wie ein grosser Strom. Auch kann sie sich wohl mit der Mulde, dem Neckar, dem Tiber vergleichen.

Bei Lizheim endigt der Thonschiefer, da wo der See aufhört, und wo der Wald anfängt. Streifiger Granit kommt hervor, sehr kleinkörnig, mit Glimmer, schuppig in Gruppen. Das ist nur eine Modification des Gneuses, aber doch im Thale lang anhaltend.

Der Thonschiefer dieser Gegend ist ganz rein, glänzend, ohne fremdartige Lager; auch continuirt, nicht schuppig im Sonnenlicht und häufig grünlichgrau. Es ist Thonschiefer der primitiven Formation. Seine Ausdehnung gegen Norden ist nicht bestimmt. Doch kann man vermuthen, dass er sich bis zu der hohen Gebirgskette erstreckt, die südlich den Sognefjord fast bis zu seinem Ausgange begleitet, etwa bis Steensland und bis zum Modale hin. Südwärts erreicht diese Gebirgsart die Ufer des Hardangerfjords. Ein schmales, nur eine halbe Meile breites Band zieht sich über die hohe Gebirgskette weg, da wo sie niedriger ist, von Vosse Vangen nach Graven und Ulvig, und breitet sich hier zu mehreren Hügeln aus (M. Schnabel, Udk. til en Beskrivelse over Hardanger. 1781. 19). Aber auf diese Erstreckung scheint auch ihr Vorkommen in Hardanger beschränkt. An den Ufern des Söefjords oder des Samlenfjords, am Fusse des Folgefonden oder der steilen Berge von Kinservig ist davon durchaus keine Spur.

Bolstadören, 1½ Meile, 28sten August, h. 5 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 8,4 L. Am Fjord.

Der See von Evanger ist auf das Neue von hohen und senkrechten Felsen umschlossen; sie steigen gegen 800 Fuss auf und an manchen Orten wohl höher. Am Ende des Sees, gegen den Auslauf der Elv, stürzt wieder ein mächtiger Wasserfall von der Höhe; er zerstäubt an den Felsen in glänzende Wolken, die über malerischen Felsenpartien und Baumgruppen hervorspringen. Unerschöpflich in Formen ist die

Natur! Nach so vielen, nach so mancherlei und so prächtigen Fällen ist dieser vielleicht noch der herrlichste und der schönste, und, mit den ausgezeichneten Felsen und den Bäumen umher und im Grunde, findet er seines Gleichen nirgends im Norden und nicht in der Schweiz.

Der Fjord ist steil und enge umschlossen, wie ein Kanal. Die mächtige Bolstad Elv stürzt sich hier mit reissender Schnelligkeit aus dem Thale hervor. Sie ist auch, ohnerachtet ihres kurzen Laufs, einer der grössten Ströme des Nordens und vielleicht nicht weniger mächtig als der Rhein bei Schaffhausen.

Der Gneus dieser Felsen ist feinschieferig, mit häufigem und schuppigen Glimmer, mit weissem Feldspath und mit vielen Quarzlagern. Ueberall fallen die Schichen nach Ost oder Nordost, nie gegen Westen. Nach Westen stehen auch die Abstürze der Felsen; nach Osten ist die sanftere Neigung der Berge. Solcher Formen giebt es hier viele, die nicht wenig beitragen zur Ahwechselung und Mannichfaltigkeit in den Ansichten dieser Gegend. Die sanftere Seite ist gewöhnlich mit schönen Laubbäumen bedeckt, die Abstürze nur mit Büschen zwischen den schroff hervorsteigenden Massen. Auf dem Bolstadfjord erscheinen häufig senkrechte Klüfte, welche diese Felsen in ihrer ganzen Tiefe durchsetzen, und die fast mit dem Streichen der Schichten parallel gehen. Sie verändern jedesmal die Neigung der Schichten; bald ist sie im weiteren Fortlauf geringer, seltener grösser. Diese Klüfte leiten unmittelbar auf die Entstehung vieler engen Fjorde; es sind auch Klüfte zwischen den Schichten der Felsen.

Auch der Thonschiefer von Vosse Vangen fällt fast stets gegen Osten oder gegen Nordost und nicht gegen West. Darin liegt aber wahrscheinlich weniger Bestimmtheit, als in der Richtung der Schichten des Gneuses.

Dalsey, $^1/_4$ Meile über Bolstadfjord, 29sten August, h. 10 a. m. Barometerhöhe 27 Z. 11,2 L. Am Fjord.

Tvenäs, $3^1/_2$ Meile, 29sten August, h. 4 p. m. Barometerhöhe 27 Z. 10,8 L. Am Fjord.

Von Dalsey nach Dale geht der Weg $^1/_2$ Meile über eine schmale Erdzunge, die in der Mitte zwischen beiden Höfen nur etwa 150 Fuss hoch ist. Die Felsen westwärts steigen doch viele hundert Fuss in die Höhe. Diese schmale Landzunge ist daher auch gleichsam eine nicht ganz umflossene Insel. Die Abstürze der Felsen stehen über dem Wege, die Neigung der Schichten ist daher gegen Westen und

ihr Streichen mit dem des Thales parallel. Das ist zum ersten Male eine westliche Neigung, und deswegen ist sie merkwürdig.

Deutlicher und auffallender ist diese Schichtung in dem schmalen Oesterfjord zwischen Dale und Brudvig. Die Felsen der Oester-Insel fallen ganz steil und senkrecht ab, und auf ihren Gipfeln liegen Schneeflecke. Sie sind zum Wenigsten 2500 Fuss hoch. Dagegen erreicht die östliche Seite, das feste Land, bei Weitem diese Höhe nicht, ohnerachtet auch hier die Felsen bis auf mehrere Fuss senkrecht stehen. Die Berge der Oester-Insel haben sich nach Westen gesenkt, und dadurch haben sie den Fjord eröffnet, den sie einst ausfüllten. Gegen Brudvig erweitert sich der Fjord; er läuft nun ganz gegen Westen; die Berge erniedrigen sich; man sieht weit auf das Wasser herunter, auf Hügel und blaue Inseln in der Ferne, und überall ist nun wieder Heiterkeit und Freiheit.

Bergen, 3 Meilen, 30sten August. Barometerhöhe 27 Z. 6,9 L. An der See.

Der Gneus bei Tvenäs fällt gegen Osten und streicht h. 12. Das scheint doch nur local. Der Glimmer im Gneuse ist dickschuppig und schwarz und mit feinkörnigem Feldspath in feinschieferigem Gemenge. Hornblendelager setzen äusserst häufig auf; gewöhnlich ist die Hornblende sehr schwarz, kohlig, mit etwas röthlichweissem Feldspath gemengt und mit häufigen Schwefelkiespunkten. Das nie fehlende Vorkommen dieser Lager von Hornblende würde schon allein der Gebirgsart den Rang unter den Graniten bestreiten und sie als Gneus charakterisiren. Die Gänge durch die Gneusfelsen am Sognefjord, welche dort so äussert auffallen, und die ein so merkwürdiges Phänomen sind, fehlen an diesen Fjorden durchaus; auch an Bergens Küsten erscheinen sie nicht. Man darf also wohl glauben, dass sie der Gebirgsart nicht wesentlich sind, sondern dass sie dort durch äussere Ursachen hervorgebracht werden.

Das Land erhebt sich über Tvenäs mit grünen Abhängen und Bäumen. Der Weg steigt etwa 500 Fuss hinauf und folgt einem Thale 1½ Meile lang bis jenseit Bratland und Houg. Auch dieses Thal ist einer von den Fjorden, in welche das Wasser nicht hat eindringen können. Die ansehnlichen Höhen, welche Bergen umgeben, werden dadurch ganz von der hohen Kette getrennt, die von Vosse Vangen her gegen Björnefjord im Süden von Bergen hinläuft. Deswegen ist auch die schöne und fahrbare Strasse genöthigt, sich eine volle Meile

von der Stadt zu entfernen, ehe sie nach dem Laufe des Thales die Berge umgeht.

Der Gneus in diesem Thale ist wieder mehr streifig als schieferig und durch den überwiegenden feinkörnigen Feldspath von blendender Weisse, wie im Thale von Hyland. Glimmer liegt streifenweise in schwarzen, getrennten Blättchen und auch häufig Hornblende in Krystallen dazwischen. Kleine Epidotmassen verrathen sich nicht selten durch ihre schöne grasgrüne Farbe.

Auf der letzten, ziemlich steilen Stufe des Weges gegen Bergen, von Sädals Fjeld herunter, setzt Glimmerschiefer auf, feinschieferig, sehr glänzend, fast ganz ohne Feldspath und auch nur mit wenig Quarz. Der Glimmer ist continuirt und darüber noch mit Glimmerschuppen bedeckt. Am Fusse der Felsen hingegen tritt der Gneus wieder heraus. Der Glimmerschiefer liegt hier im Gneuse.

Aus einem Briefe an Gilbert.

(Gilbert's Annalen der Physik, Bd. 37, S. 115. Leipzig, 1811.)

Paris, im December 1810.

— — Ich befinde mich bei Alex. von Humboldt und in einem kleinen sehr geistvollen Kreise jüngerer Mitglieder des „Institut des Sciences"; nicht mit Unrecht werden Sie mir diese Lage beneiden. Herr von Humboldt arbeitet eifrig an seinen Reisen und hat das grosse gehaltreiche Werk über Mexiko jetzt beendigt. Nun denkt er den schon fertigen Reisebericht dem Publikum zu übergeben, ein Monument, unvergänglicher als Erz. Können wir unser Zeitalter anklagen, in welchem es uns mit solchen Männern nicht bloss zu leben, sondern auch mit ihnen in Beziehung zu sein vergönnt ist? Möchten das Die bedenken, welche von eisernen Zeiten reden. Welche Aussichten! Welche durch diese Männer erregte Thätigkeit in Forschungen und wissenschaftlichem Streben! Und das ist dann wohl das sicherste und bestimmteste Mittel gegen jedes Eingreifen in den Gang des Fortschreitens. — — Die Werke von Malus und von Gay-Lussac und Thénard sind die wichtigsten, welche hier jetzt erscheinen. Herr Malus hat eine nicht gedruckte, sehr gemässigte Kritik von Göthe's „Zur Farbenlehre" gemacht, welche dem Buche wenig günstig ist; sie wird aber wohl nicht bekannt gemacht werden. Herr von Humboldt und ich denken daran, gemeinschaftlich eine Uebersicht der geognostischen Constitution der Erdoberfläche zu geben; unser Freund hat auch hierin eine sehr reiche Erfahrung. — —

Ueber die Ursachen der Verbreitung grosser Alpengeschiebe.

Vorgelesen den 31sten October 1811.

Abhandlungen der physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften aus den Jahren 1804—1811. Berlin, 1815. S. 161—168.)

Hierzu Tafel VI.

Wenige von den geologischen Phänomenen, an denen das Alpen-
ebirge so reich ist, und die so sehr zur Untersuchung ihrer Ursachen
reizen, mögen bei dem ersten Anblicke auffallender sein als das
er Zerstreuung ungeheuerer Blöcke, wie kleine Felsen, auf den Bergen
es Jura.

Jedem Vorübergehenden ist es sogleich klar, dass sie dem Boden,
if dem sie liegen, ganz fremdartig sind, und dass sie nur von fern-
er aus dem Inneren der Alpen dorthin können gebracht sein.

Aber diese Ueberzeugung erweckt zugleich eine gerechte Neu-
erde, die Kraft zu kennen, die eine solche Wirkung auszuüben ver-
ochte, die nicht bloss solche Massen von höheren Bergen herunter-,
ondern auch so ansehnliche Höhen wieder heraufbringen konnte.

Wenn man in Neuchâtel den steilen Abhang heraufsteigt, der
hon in der Stadt anfängt sich zu erheben, so erreicht man nach
ner Viertelstunde das Vorwerk Pierre à Bot schon 800 Fuss über dem
e. Wenig über dem Vorwerk liegt ein Granitblock im Walde, fast
er den Spitzen der Bäume hervor. Seine Höhe übersteigt vierzig
uss, seine Länge ist mehr als funfzig, und auch in der Breite misst
noch zwanzig Fuss.

Auf der Westseite ist der obere Theil dieses Blockes weit her-
rspringend, und unter seinem Dach können sich, wie in einer Höhle,
nze Heerden versammeln. Diese Masse wiegt daher zum Wenigsten

38 Tausend Centner; mehr als je eine Masse, die von Menschen bewegt worden ist. Es ist das Vierfache vom Gewicht des grossen Obelisken auf dem Petersplatze in Rom und übersteigt noch immer um das Doppelte das Gewicht vom Piedestal der Statue Peters des Grossen.

Aehnliche, wenn auch kleinere Blöcke liegen noch bis fast auf den Gipfel des Chaumont und bis 2400 Fuss über dem See. — In der Nähe von Genf pflegen die, welche den Salève besteigen, selten zu unterlassen, einen grossen Granit zu besuchen, der auch dort nahe unter dem Gipfel sich auf der Höhe von 2700 Fuss über dem Genfer See findet (Saussure, § 228). Und am steilen Abhange von vielen, ja von den meisten Bergen des Jura sieht man nicht weniger ansehnliche Massen, oft in den wunderbarsten Formen und Lagen, zerstreut.

Dass sie aus der Tiefe nicht können gestiegen sein, schien den meisten Beobachtern unleugbar. Sie suchten daher Ursachen auf, welche die Blöcke von ihrer vorigen bis zu ihrer jetzigen Lagerstätte zu tragen im Stande waren. Natürliche und bewegbare Brücken, so sagten einige, und diese Meinung ist auch noch jetzt in der Schweiz ziemlich allgemein: die Blöcke sind von Alpenbergen auf Eisschollen gefallen und auf dem ehemaligen inneren Meere der Schweiz langsam den Jura-Abhängen zugeführt worden; — daher denn ihre oft so auffallende Lage an steilen Bergen, von denen man glauben möchte, dass sie sogleich bis in die Tiefe hätten herabstürzen müssen. Andere, denen ein ehemaliger Zustand, der die Bildung von Eisschollen erlaubt, sehr unwahrscheinlich ist, wollten zu solchen langsam sich bewegenden Brücken lieber sich natürlicher Holzflösse bedienen. — De Luc hingegen, mit höherem Gesichtspunkt und mit geistvollerer Ansicht, behauptete, grosse Eruptionen gasförmiger Flüssigkeiten hätten die Blöcke so weit von ihrer Quelle geschleudert, über die nächsten Berge hin bis auf die Abhänge des entfernteren Gebirges. Und die Ursache solcher Eruptionen fand er in der Einsenkung und Bildung der Thäler durch den Sturz der Schichten primitiver Gebirgsarten in Höhlungen, welche durch die gasförmigen Flüssigkeiten erfüllt waren und aus denen diese auf solche Art plötzlich und gewaltsam hervorgetrieben würden.

Dolomieu schien zu glauben, es sei eine unmittelbare Verbindung nöthig gewesen zwischen den Punkten der Alpen, an welchen Granite sich noch anstehend finden, und den Abhängen des Jura, auf welchen die Blöcke zerstreut liegen. Eine schiefe Fläche, auf welcher diese

Blöcke heruntergeführt wären. Spätere Revolutionen haben diese Fläche zerstört und nur ein grosses und tiefes Thal zwischen den Alpen und dem Jura zurückgelassen; daher scheinen nun die Blöcke aus der Tiefe des Thales gestiegen. Diese Meinung trägt auch Dr. Ebel vor in seinem Werke über die Alpen. Diese Granitblöcke sollten also, ungefähr wie in Flüssen, auf dieser schiefen Fläche gerollt sein.

So lange es noch möglich ist, bei der Erklärung eines physikalischen Phänomens gleichsam eine Wahl zwischen mehreren Erklärungsarten zu gestatten, so fehlt offenbar eine grosse Beobachtungsreihe in der Kenntniss dieses Phänomens, und wir können diese Kenntniss nicht eher für vollständig und erschöpft halten, als bis eine fortgesetzte Reihe von Thatsachen alle möglichen fremden Ursachen ausschliesst und nur eine zulässt, die dann nothwendig die wahre sein muss. Daher ist es überall in der Physik, und besonders in geologischen Untersuchungen, so viel vorzüglicher und sicherer, sich über die entfernteren Ursachen der Erscheinungen ganz zu beruhigen und zu ihnen nur nach und nach durch Auffindung und Entwickelung der näheren Ursachen hinaufzusteigen. Es ist der Weg zur Wahrheit durch allmähliche Entfernung des Irrthums.

Saussure hat schon durch die blosse kurze und klare Erzählung der Thatsachen fast alle diese Meinungen widerlegt, da er mit ungleich mehr Beobachtungsgabe als de Luc, mit Kenntniss von ungleich mehr Thatsachen als alle seine Vorgänger und die meisten seiner Nachfolger, Betrachtungen über die Blöcke auf den Bergen des Jura anstellte.

„Ces fragmens de rochers", erzählt er (Voyages, § 211), „ne se trouvent nulle part en plus grand abondance et à une plus grande hauteur, que vis-à-vis des grandes vallées des Alpes. Les parties du Jura, qui en sont les plus chargées, correspondent directement à la vallée du Rhône. J'en ai vu des amas prodigieux au dessus de Bonvillars, de Grandson, de La Sarra, qui sont au Nord Ouest, et au Nord-Nord Ouest de l'embouchure de cette vallée, dont la dernière direction, de Martigny à Villeneuve, est exactement du Sud-Sud Est au Nord-Nord Ouest. Au contraire, les parties plus méridionales du Jura, au dessus de Nion, de Bonmont, de Thoiry, de Collonge, n'en présentent point à des hauteurs un peu considérables, parce que la lisière extérieure des Alpes, au dessus de St. Gingouph, de Meillerie, d'Evian, toujours élevée et non interrompue, n'a laissé aucun passage aux fragmens qui auroient pu venir de l'intérieur de cette grande chaîne".

Saussure ist daher geneigt, die Zerstreuung dieser Blöcke grossen Strömungen zuzuschreiben, die aus den Alpenthälern hervorgebrochen sind, und meint, das könne leicht zu der Zeit geschehen sein, als der Jura bei dem Fort de l'Écluse unterhalb Genf zertheilt ward und nun die in den Schweizer-Thälern gefangenen Wasser schnell tieferen Orten zustürzten.

Wenn dies auch nur Meinung war, so erweist doch schon seine Beschreibung eine Correspondenz der Blöcke unter sich und widerlegt daher alle Meinungen, welche sie einzeln ankommen lassen. Sie liegen in grösserer Menge auf dem Jura, den Alpenthälern gegenüber, und hier zugleich auf grösseren Höhen.

Daraus folgt eine Richtung der Kraft, die sie auf den Jura brachte, nach einer bestimmten Gegend hin und von einem Punkte aus; auch wohl die Gleichzeitigkeit ihrer Ankunft; denn sonst wäre ihre Beziehung auf einander kaum möglich.

Und damit ist die Meinung der Brücken widerlegt; denn wer mag sich so viele Tausende von Eisschollen oder Holzflössen zu gleicher Zeit und an einem Orte versammelt und von da zugleich abgesandt vorstellen? Und nie können auch in diesem Falle die Blöcke in verschiedener, sich auf einander beziehender Höhe abgesetzt werden; denn diese Höhe wird nothwendig vom Wasserspiegel des vorausgesetzten inneren Meeres bestimmt.

Damit ist de Luc's Eruptionstheorie widerlegt. Denn solche Ausbrüche verbreiten die Blöcke nach allen Seiten umher, und kein Grund lässt sich angeben, warum sie nur in der Richtung des Ausgangs der Thäler fortgetrieben sein sollten, warum sie den Thälern gegenüber in so viel grösserer Menge und Höhe vorkommen mussten, warum gar nicht, da wo die Ausgänge der Thäler durch vorliegende Berge verdeckt sind.

Damit sind auch Dolomieu's und Ebel's Ideen widerlegt. Denn die schiefe Fläche zwischen den Alpen und dem Jura, welche sie annehmen, erlaubt den Blöcken auch nur eine bestimmte Höhe, in der sie sich ablagern können; die Höhe, in welcher die Fläche den Bergen des Jura anliegt. Aber die Blöcke liegen höher den Thälern gegenüber, und im Verhältniss niedriger, so wie man sich von der Richtung dieser Thäler entfernt.

Und offenbar ist es hieraus, wie viel wir in der Grösse der Ansichten verlieren, wenn wir nicht der Natur Schritt für Schritt durch

sorgfältig an einander gereihte Beobachtungen folgen; denn Saussure's Beschreibung giebt der ganzen Erscheinung ein weit höheres Interesse, als alle vorigen Ansichten und Theorien, die nur wenig Thatsachen aufgefasst haben, ihr zu erwecken vermögen. Die Wegführung eines Blocks auf einer Brücke oder das Fortstossen auf einer Fläche sind locale Erscheinungen, deren Ursachen sich nur über einen sehr kleinen Raum verbreiten, und welche daher auch nur wenig und nur unbemerkt Ursache anderer Erscheinungen sein können. Saussure hingegen findet etwas Allgemeines in dem Phänomen. Nicht aus einem Thale, nicht bloss in der Richtung der Rhone, — aus allen Thälern der Alpen sind ähnliche Blöcke und auf ähnliche Art hervorgestossen worden. Die Kraft, deren Wirkung uns auf den Abhängen des Jura mit nicht kleinen Ideen ihrer Grösse erfüllt, ist nicht auf einzelne Blöcke, nicht auf einen kleinen Winkel der Schweiz eingeschränkt; sie ist über das ganze Alpengebirge ausgedehnt, und ihre Ursache, ihre Folgen müssen sich daher wahrscheinlich weit über die Gebirge hinaus erstrecken. Aber schon eine flüchtige Ansicht zeigt uns, dass ähnliche Beobachtungen sich in grösseren oder geringeren Verhältnissen an allen Gebirgen von Europa wiederholen lassen. Aus allen grösseren Thälern europäischer Gebirge scheint ein Stoss hervorgegangen, der die Produkte dieser Thäler nicht bloss über die naheliegenden Flächen und Hügel, sondern weit umher über Meere und Länder verbreitete.

Dann aber ist es einleuchtend, dass wir mit Natur, Richtung, Allgemeinheit, Gleichzeitigkeit, Ursache dieses Stosses genau bekannt sein müssen, um zu begreifen, warum und wie die Erdfläche sein kann, was sie ist, wie die organische Schöpfung, wie der Mensch zu ihrer Bewohnung gelangen.

Und deswegen muss der ganzen Geologie jede noch so kleine Beobachtung wichtig sein, welche das Phänomen der Blöcke auf dem Jura näher erläutert.

In der That belohnt sich eine solche Untersuchung durch sich selbst. Mit nicht wenig Vergnügen sieht man nach und nach die Thatsachen sich mit einander zu einem Ganzen verbinden, und vergleicht man, was sich auf dem Jura zerstreut findet, mit den Gesteinen im Inneren der Alpenthäler, die den Jura-Abhängen vorliegen, so scheint die Geschichte der Revolution, die sie wegführte, sich so klar zu entwickeln, dass man oft sich fast Zeuge glauben möchte von einer der grössten Begebenheiten, welche die Schweiz erfahren hat.

Wenn es auch nicht gerade erwiesen ist, dass die grosse Menge von primitiven Geschieben auf dem Jura aus Granit bestehe, so findet sich doch zum Wenigsten keine andere Gebirgsart in ansehnlicheren Massen und keine, von der die Blöcke in grösserer Menge in einzelnen Punkten aufgehäuft wären. Aber nicht genug, dass diese Granite auf so beträchtlichen Höhen am Jura vorkommen, sie finden sich auch nur auf dieser Höhe. — Gewiss hat man Ursache, sich nicht wenig zu verwundern, wenn man am Rande des Sees von Neuchâtel oder am Fusse des Jura fort immer vergebens sich nach diesen mächtigen Blöcken umsieht. Die sehr wenigen, welche etwa noch hin und wieder vorkommen, lassen stets noch in Zweifel, ob sie nicht von oben durch Bäche herabgeführt oder wohl gar durch Menschenhände heruntergebracht worden sind.

Man erhebt sich über die Weinberge, man betritt die Wälder, welche sich über die bebaute Region dieser Berge hinziehen, und plötzlich sieht man sich von einer so unbeschreiblichen Menge von Granitblöcken umgeben, dass man gern in der Nähe die Felsen suchen möchte, welche hier eingestürzt scheinen. Man steigt höher, immer noch zwischen diesen Blöcken hin, etwa hundert Fuss senkrecht hinauf; nach und nach verschwinden sie nun; sie sind über grössere Flächen zerstreut, und wenn auch in weit grösserer Menge als am Fusse der Berge, so rufen sie doch nicht mehr so sehr Ideen von Verwüstung und Ruinen zurück, wie tiefer herunter. Es ist gleichsam ein Band oder eine Zone von Verwüstung an den Abhängen der Berge hin.

Aber die Höhe dieser Zone oder dieser ringförmigen Umgebung der Berge ist in derselben Gegend äusserst bestimmt. Hat man die Blöcke erreicht, so mag man beträchtlich weit am Abhange hingehen; immer stehen Granitmassen wie Felsen umher, oft in erschreckender, fast stets in kühner und auffallender Lage. Nur in grösseren Entfernungen bemerkt man das allmähliche Sinken dieser Zone, je mehr sie sich zu beiden Seiten von der letzten Richtung des Rhonethals entfernt, oder das Steigen, je mehr man sich dem Ausgange dieses Thales gegenüber befindet. Am Abhange des Chasseron über Yverdon, von wo der Blick tief in das Wallis hineinfällt, kann man voll 1900 Fuss über die Fläche gegen das Dorf Bullet hinaufsteigen, ehe die Blöcke erscheinen. Gegen Neuchâtel hin, an dem Berge von Boudry sind sie schon bis 1100 Fuss gesunken; über Neuchâtel selbst

und über den Abhängen, welche das grosse Val de Ruz beendigen, liegen sie 840 oder 850 Fuss hoch; — über dem Anfange des Bieler Sees (im Bois de l'Ether gegen Lignières herauf) nicht mehr 800 Fuss, und in der Nähe von Biel erreichen die wenigen, welche dort noch sich finden, kaum die Höhe von wenig hundert Fuss über die Fläche, und die meisten, vielleicht alle mögen doch schon nicht dem Wallisausbruch, sondern dem aus dem Thale der Aar gehören. — Schneller fällt die Zone der Blöcke gegen Genf hin, und, wie Saussure richtig bemerkt, sind sie schon über Nyon, einem Ort, der vom Chasseron weit weniger entfernt liegt als der Bieler See, weder auf der Höhe, noch in der Fläche zu finden. Aber nach Genf herunter treten auch weit schneller höhere Berge vor den Ausgang des Wallis und verhindern die Einsicht in dieses Thal hinauf.

Auch die äusserste Höhe, auf welcher die Blöcke vorkommen, steht mit der Höhe der Zone gewissermaassen im Verhältniss. So hoch wie am Chasseron findet man sie nicht mehr auf anderen Bergen des Jura. Am Chaumont über Neuchâtel ist ihre Grenze 2400 Fuss über dem See; an den Abhängen des Val de Ruz über den Dörfern les Hauts Geneveys, Dombresson, St. Martin steigt sie höchstens bis 1800 Fuss; bei Nods hingegen, wenig von dem Anfange des Bieler Sees entfernt, fand ich die ersten Granite in 1360 Fuss über der Fläche.

Wenige Erscheinungen mögen so geradezu auf einen Stoss hindeuten, welcher die Granitblöcke aus dem Wallis hervortrieb, als diese Zone an den Abhängen der Berge fort. Wie liessen sich wohl hier noch de Luc's Eruptionsideen anwenden! — Aber dass die Kraft sich am stärksten dort äussern müsse, wo ihre Richtung noch unverändert bleibt, wo daher andere zutretende Kräfte nicht schwächend auf sie einwirken, das ist so offenbar, dass wir, auch ohne vom Chasseron aus die Oeffnung des Wallis vor uns zu sehen, doch dorthin nothwendig die Ursache der Geschiebeverbreitung hätten aufsuchen müssen. — Noch mehr werden wir dazu aufgeregt, wenn wir sehen, dass jeder Hügel, dessen Richtung senkrecht ist auf einem Strahl, wie man sie sich vom letzten Ausgange des Rhonethals divergirend vorstellen kann, wie jeder solcher Hügel alle hinterliegenden Berge und Abhänge vor Granitblöcken verwahrt, sobald er nur die Höhe der Granitzone erreicht. — Das grosse Val de Ruz ist offen und frei gegen die Alpen und gegen die Rhone, allein der Grund dieses Thales liegt schon so hoch als die Zone. Ein fast unbemerkbarer Hügel über die Weinberge, la

Montagne de Serroue, hat die Zone zurückgehalten, und im Val de Ruz liegen deshalb nur einzelne grosse Blöcke zerstreut. Aber bei Weitem nicht im ganzen Thale herauf. Sobald Chaumont die Aussicht gegen die Rhone verhindert, so ist alle Spur von Alpenblöcken verschwunden. — Dies sehr frappante Phänomen war Saussure nicht entgangen: „On ne trouve point de ces grands blocs", sagt er (§ 212), „dans les vallées du Jura, qui sont situées derrière la haute lisière qui borde cette montagne, du coté des Alpes; par exemple, dans les vallées du Comté de Neuchâtel, et dans celles de la Franche-Comté. Mais dans toutes les brêches de cette lisière, par-tout où des gorges profondes ont ouvert une entrée aux courans qui venoient des Alpes, on en voit des amas considérables". Aber man kann die Sache viel genauer bestimmen; das Jurathal mag immer gegen die Alpen geöffnet sein, wie doch wirklich mit so grosser Breite das Val de Ruz; sind nicht aus dem Thale die letzten Berge sichtbar, welche sich über die Mündung der Rhone in den Genfer See heben, so ist dies Thal den primitiven Blöcken verschlossen, wenn diese nicht etwa die Seitenkette des Thales zu übersteigen vermögen. Und Thäler, deren Ausgang den Alpen abgewendet ist, wie das Val de Travers, sind mit Blöcken erfüllt, wenn diese über die Seitenwände hinfahren konnten. In der That ist die äussere Gebirgskette vom Val de Travers an vielen Orten zwischen dem Chasseron und dem Creux du Vent nicht 2800 Fuss hoch; aber die Blöcke steigen am Chasseron selbst bis 3100 Fuss. Daher konnten sie über die Berge hin in das ihnen weggewendete und scheinbar verschlossene Thal eindringen, und daher wahrscheinlich die vielen und grossen Blöcke über den ganzen Abhang der Hügel vers-chez-Joly und au dernier Chezeaux, über Noiraigue, wo sie alle nur gegen das Innere zu liegen, aber keine, durchaus keine auf der Seite nach dem Ausgange des Thales; offenbar, weil sie nicht durch die Mündung herauf-, sondern, im Thale gefangen, nun in des Thales Richtung herabkamen. Daher die Blöcke über Couvet, bei Plancemont und über Motiers; und daher so viel mehr auf dem Thalabhange, welcher den Alpen entgegensteht.

Mag doch nun immer eine Strömung aus den Alpen hervor die Granitmassen über den Jura vertheilt haben; diese Absetzung strahlenförmig und in jedem Strahl genau in einer geraden Linie fort, scheint zu erweisen, dass die Absetzungsursache ein gleichzeitiger und ein auch nur einmal wirkender Stoss war. Denn immer auf gleiche Art

fortwirkende Strömungen hätten die Blöcke wohl seitwärts von der Richtung des Strahles in offene Thäler hineingeschleudert und zum Wenigsten einige hinter Abhänge gebracht, welche gegen die Alpen geschützt sind. — Bei solchem Stoss wundern wir uns denn weniger, warum die Blöcke nur in der Höhe, durchaus gar nicht in der Fläche vorkommen, warum in so bestimmter Zone und dort am höchsten, wo die Axe des Strahlenbüschels hinfällt, und wie diese gewaltigen Massen über die Tiefen des Genfer Sees hinfliegen konnten, ohne dass auch nur eine einzige in die Tiefe oder am Rande herabfiel.

Wohl mögen sie gefallen sein, da sie die Jura-Abhänge erreichten; das würden sie gethan haben, wären sie von höheren Orten abgerissen, als jetzt ihre Höhe am Jura beträgt; und dass wirklich dieser Abreissungsort höher lag, ist leicht zu beweisen. — Uebertrifft nun die Geschwindigkeit des forttreibenden Stosses unverhältnissmässig die anfängliche Fallgeschwindigkeit, so werden die Blöcke über jede noch so grosse Tiefe fortgeschleudert werden und nicht eher zur Ruhe gelangen, als wenn der natürliche Fall sie die Fläche erreichen lässt, oder wenn sich ihnen auf dem Wege ein Damm entgegenstellt, wie die Abhänge des Jura sind. Ohne die Berge des Jura hätten sie vielleicht erst tief in Frankreich (in der Franche-Comté oder in Bourgogne) die Fläche erreicht, vielleicht so weit von den Ausgängen der Alpenthäler entfernt, dass man so leicht ihre Verbindung mit diesen Ausgängen nicht würde entdeckt haben. — Sie konnten also ebensowenig die Flächen des Pays de Vaud berühren, als eine Kanonenkugel in noch so tiefe Abgründe hineinfallen würde, wenn man sie darüber wegschiesst.

Daher ist der gänzliche Mangel von Granitmassen, sowohl im Thale der Rhone, als auch zwischen Vevey, Lausanne, Moudon und Yverdon, weit entfernt, eine Schwierigkeit oder wohl gar eine Widerlegung zu sein, vielmehr eine sehr schöne und auffallende Bestätigung der Saussure'schen Theorie der Strömungen und des forttreibenden Stosses aus dem Wallis hervor.

Wenn aber schon eine Kanonenkugel durch ihren Stoss so grosse Wirkungen hervorbringt, so ist man wohl berechtigt, noch unendlich viel mehr von diesen Blöcken zu erwarten. Was sie auf steilen Abhängen gethan haben können, das füglich verwischt die Zeit, und nicht leicht möchte es zu beweisen sein, dass die weniger geneigte Fläche, auf der sie oft liegen, durch ihre Kraft und durch den Fortstoss des

Juragesteins entstanden sein mag. Aber deutlicher hat sich die Reaction des Stosses in den Blöcken selbst erhalten. Denn fast überall, wo sehr grosse Massen vorkommen, sind sie von kleineren Blöcken umgeben, und sind diese letzteren auch noch gross genug, um nicht so leicht von Giessbächen oder von Menschenhänden in ihrer Lage verändert zu werden, so erstaunt man oft, wie genau sie alle mit der grösseren Masse zusammenstimmen. Aus- und einspringende Winkel passen gegenseitig vollkommen zu einander, und leicht setzt man in Gedanken das ursprünglich grössere Stück wieder zusammen. Andere Blöcke sind ganz in zwei, drei oder vier Theile getrennt; Massen, so gross, wie sie keine auch mehr als gewöhnliche Pulverbesetzung zu zertheilen im Stande wäre. Die Spalten zwischen den Stücken sind kaum einen Fuss breit, und die Correspondenz der Seitenflächen in der Spalte ist ganz unverkennbar und deutlich. (Unter der Menge darf man nur als leicht zugänglich und auffallend eine Gruppe nennen auf dem Wege von Vau Seyon nach Vallengin, nahe bei dem Petitpierre'schen Gute; oder am Anfange des Waldes über Corcelles, oder vorzüglich schön unmittelbar über Biel auf dem Wege nach Sonceboz.) Das sind immer neue Thatsachen, welche sich gegenseitig die Hand bieten.

Diese Granite müssen sich also im Inneren des Wallis anstehend finden; und ihre Aufsuchung in diesem Falle wird um so wichtiger, da die genaue Kenntniss ihrer Lagerstätte uns durch Aneinanderreihung neuer Erscheinungen den Ursachen dieses mächtigen Stosses näher führen muss. — Und diese Lagerstätte aufzufinden, sollte man nicht für schwer halten, wenn man bedenkt, wie die Granitarten der Schweiz so mannichfaltig und doch an demselben Orte bestimmt genug sind, um leicht zu unterscheiden, welche Stücke von demselben, welche von verschiedenen Orten herkommen. Der Granit der Kette des Montblanc gleicht wenig dem körnigeren Granite des Gotthard; dieser nicht dem von der Grimsel, von den Grindelwaldgletschern oder vom Lauterbrunnen. Aber alle Blöcke auf dem Jura, dem Wallis gegenüber, sind sich vollkommen gleich und wie von denselben Feldern losgerissen; eine Erscheinung, welche auch wieder nicht wenig auf ihre Verbreitung von einem Orte aus hindeutet.

Der Feldspath ist in diesen Graniten stets weiss, niemals roth, und in beträchtlich grossen Krystallen. Der Glimmer hingegen erscheint in ganz kleinen schwarzen oder braunen Blättchen, die nicht einzeln zerstreut liegen, wie im Gotthardsgranit oder wie im Lauterbrunner.

sondern in kleinen Gruppen oder Flächen versammelt, so dass diese Glimmermasse bei flüchtiger Ansicht oft fortgesetzt scheint, wie im Glimmerschiefer. Ausserdem liegen auch diese Flächen gewöhnlich in einer Ebene zwischen Feldspath und Quarz, wenn auch weit genug von einander getrennt, wodurch eine Schieferung des Ganzen entsteht, eine Aehnlichkeit mit Gneus, welche in grossen Blöcken oft genug auffällt. — Nicht selten liegen in diesem Gemenge Nieren oder auch wohl langgezogene Massen, wie breite und kurze Trümer, von einem höchst feinkörnigen Granit, in welchem die anderen Gemengtheile durch die grosse Menge äusserst feiner schwarzer Glimmerblättchen umhüllt sind. Dadurch erscheinen diese Massen fast schwarz und fallen leicht auf. Sie sind für diese Granite ganz auszeichnend, ebenso wie für die Gesteine der hohen Spitzen der Kette des Montblanc. Sie und die Zusammenhäufung der Glimmerblättchen würden nicht wenig dazu beitragen, die erste Lagerstätte dieser Massen in der Nähe des Montblanc wieder aufzusuchen. Auch Epidot ist dem Gemenge nicht fremd. Er durchzieht hin und wieder in kleinen Trümern die Blöcke, wie recht schön am Signal von Concise; und eben dieses Vorkommen ist auf den Höhen von Chamonix nicht selten.

Ungeachtet aller dieser Andeutungen und übereinstimmender Umstände würde man doch noch vielleicht sehr lange die erste Lagerstätte dieser Massen im Wallis aufsuchen, ohne sie sogleich zu entdecken, wenn nicht wieder eine Beobachtung und eine Ueberlegung von Saussure auf den Weg leitete. — Sonderbar genug hatte er in den Bergen des Wallis die Blöcke auf dem Jura vergessen; — er hat sich selbst das Vergnügen einer Anwendung versagt, die doch so auffallend und so nahe zu liegen schien. — Wenigstens hat er in seinen Reisen diese Zusammensetzung nie, auch nur von ferne erwähnt, und das ist vielleicht Ursache, dass seine merkwürdige Beobachtung bisher so wenig von denen beachtet worden ist, welche sich mit dem Phänomen der Blöcke auf dem Jura beschäftigt haben. — Er fand grosse Granitblöcke über Martigny im Thale herauf, sehr verschieden von der Gebirgsart der Höhen umher, die zum Theil feinschieferiger Gneus, zum Theil Thonschiefer ist.

Diese Blöcke vor Augen tritt er in Val Ferret hinein, das sich vom Wege nach dem grossen St. Bernhard gegen die Kette des Montblanc heraufzieht und diese auch wirklich in seinem oberen Theile erreicht.

„Je reconnus", sagt er nun (§ 1022), „en remontant la vallée Ferret, l'origine des blocs de granit que l'on rencontre dans le lit de la Drance... On n'en voit pas.. un rocher en place dans toutes les montagnes des environs du St. Bernard... Mais en montant au Col Ferret, je vis que la haute chaîne du Mont-Blanc, toute composée de granit, s'avance jusqu'au-dessus de la vallée, que je remontois alors, et dans laquelle ont trouve des blocs énormes de granit, évidemment détachés de cette chaîne. Il y a donc lieu de croire, qu'.. il y en eut qui furent refoulés jusques dans le vallon de la Drance;.. et ce qui le prouve, c'est que l'on ne voit pas un seul de ces blocs, ni sur le glacier de la Valsorey, ni entre St. Pierre et le St. Bernard, ni même à un quart de lieu au-dessus de Liddes".

Herr Murrith, Probst in Martigny, bestimmt diesen Abreissungsort noch genauer, in einem Briefe an Saussure aus Liddes vom 18. Mai 1785:

„Il est vrai que j'ai trouvé d'assez gros blocs de granit à la montagne dite le plan y beu, la plaine aux boeufs. Mais cette montagne est dominée par la pointe d'Orni ou d'Ornex qui fait partie de la chaîne du Mont-Blanc, qui est toute entière de granit. Malgré le vuide qui se trouve entre cette pointe et le plan y beu, par la vallée d'Orsiere qui est intermédiaire, la direction de cette débacle ou éboulement de la pointe d'Ornex paroît d'autant plus vraisemblable, qu'on peut suivre le granit depuis plan y beu jusques au-dessus de la chapelle, qui est à deux portées de fusil au-dessus de Liddes, et qu'au-dessus de cet endroit, on n'en trouve plus, ni dans la rivière ni dans les ravins. On trouve une seconde preuve de cette débacle dans la vallée de Champé, tendante aux Vallettes au-dessus de Martigny, où l'on voit le granit répandu dans la même direction, partant de la même pointe d'Ornex, inonder la vallée jusqu'au bourg de Martigny".

So ist also gleichsam ein Strom von Blöcken von der Spitze von Ornex bis nach Martigny. Aber Martigny ist genau dem Jura gegenüber und genau den Bergen, an welchen die Granite ihre grösste Höhe erreichen.

Dass in dem letzten Ausgange des Rhonethals von Martigny bis Villeneuve gar keine Granitblöcke vorkommen, das ist völlig den vorigen Erscheinungen gemäss. Denn der Weg von Martigny bis zum Genfer See scheint ein ungeheuer tiefer, senkrecht eingeschnittener und gerader Kanal, und wie in schnellfliessenden Kanälen das Wasser alle fremdartigen Massen mit sich fortreisst und ihnen die Absetzung nicht erlaubt,

so sind die Granitblöcke durch den grossen Rhone-Kanal fortgestossen bis zum Jura hin, der sich in den Weg stellt und sie zur Absetzung zwingt. — So ist es also das letzte Vorgebirge des Montblanc, es ist die Spitze von Ornex, welche herabgeworfen und zerstört in Trümmern auf die Abhänge des Jura geschleudert und zerstreut worden ist.

Ich sah das Thal Ferret und die Spitze von Ornex im August 1810. Die Blöcke nach Sembranchier und aus dem Thale von Champeix hervor bilden ganze Hügel am Fusse des schroffen Kegels der Catogne und nach Vence hinauf. Und ihr Gestein erinnert mit jedem Block an die Granite des Jura; es ist vollkommen dieselbe Zusammensetzung, dieselben Zufälligkeiten im Gemenge. Gegen den mächtigen Gletscher von Ornex, einen der grössten in der ganzen Kette des Montblanc, werden die Blöcke im Thale wie Felsen; endlich liegt wie ein kleines Gebirge die Moraine des Gletschers quer durch das Thal. Noch jetzt scheint hier Alles Verwüstung, und die schreckend kahlen und spitzen Felsen steigen so unerreichbar hoch und senkrecht aus den ewigen Eismassen, die sie umgeben, dass man immer und fast im Augenblick eine neue Zusammenstürzung der Spitzen befürchtet. — Gletscher senken sich an Gletscher im Thale herunter; sie haben sich tiefe Spalten in die Wände des Thales gerissen, durch welche sie immerfort Blöcke ohne Zahl von der Höhe herabstossen, und durch welche herauf stets neue Felsenspitzen über der grossen Eisfläche erscheinen.

Endlich bei dem Gletscher von Soulalie und bei den Sennhütten le grand Ferret wendet sich das Thal Ferret von der Kette des Montblanc weg gegen den grossen Bernhard hin. Nun ist aber auch kein Stück Granit mehr im Thale; — alle Blöcke sind das Thal herunter-, keiner heraufgeführt worden. — Die ganze grosse Bewegung geht gegen das Rhonethal herunter und in den Strom gegen den Jura.

Das Ferret-Thal liegt auch noch beinahe völlig in der Richtung dieses Stromes, und das Thal von Champeix noch mehr. Allein beide Thäler biegen sich bei ihren Ausgängen auf mancherlei Weise zugleich mit dem Entremont-Thale, in welches sie auslaufen, ehe sie das Rhone-Thal bei Martigny erreichen, und sehr ansehnliche Berge, wenn auch nicht von der Höhe der Spitze von Ornex, umschliessen sie an den Seiten. Daher mag es wohl kommen, dass so viel Blöcke an den Abhängen in Tiefen aufgehäuft sind, zu welchen sie am Jura kaum herabsinken. Zwischen den Bergen eingeengt, wird die Kraft des Stosses zersplittert, und die fortgeführten Massen sinken dann schnell

bis zu Höhen, in denen ihnen schon, wenig von ihrem Ursprunge entfernt, aufhaltende Berge entgegenstehen. Den Ausgängen des Ferret-Thals unterhalb Orsières liegen grosse Hügel von mehreren hundert Fuss Höhe gegenüber, die nur aus Produkten der hohen Spitzen dieses Thales gebildet sind. Blöcke ohne Zahl stecken in den Sandschichten und zum Theil von gewaltiger Grösse. — Weiterhin in eben der Richtung erhebt sich, jenseits des grossen Thals von Bagne, ein hoher Berg mit einem sonderbaren, weit sichtbaren Felsen darauf, la Pierre à Voie, bis viel über 7400 Fuss hoch. Sein Abhang gegen das Ferret-Thal ist ganz kahl, rauh und wie ein Circus ausgehöhlt. Man glaubt in der Ferne die Wirkungen eines heftig dort anstossenden und wirbelnd zurückprallenden Gewässers zu sehen. Und gerade an diesem Abhang in diesem wüsten Circus ist es, sagt mir Herr Murrith, wo Granitmassen in unbeschreiblicher Menge und bis zu ansehnlicher Höhe aufgehäuft sind. Hier kann durchaus kein Zweifel sein, dass ein Strom oder ein Stoss aus dem Ferret-Thale sie dorthin führte; denn nicht im Entremont-Thale, nicht im Val de Bagne, ja durchaus in keinem der unzähligen Thäler des Wallis sind noch ähnliche Granite zu finden.

Ebenso ist es dem Thale von Champeix gegenüber. Die kleine Kette der Pierre à Voie senkt sich hier bis zu den engen Klüften der Drance, in denen dieser Fluss in fortgesetzten Wasserfällen von Sembranchier bis Martigny herabstürzt. Ungeachtet des steilen Abhanges über der Kluft hängen Granitblöcke überall in Menge bis oben auf der Fläche, auf welcher das Dorf Vence sich ausbreitet. Um Vence, wohl 800 Fuss über dem Rhonethal, ist ganz von Granitmassen umgeben. — Wie wenig diese Strömungen in der Richtung vom Hauptstrom gegen den Jura verschieden sind, lehrt ein Blick auf die Karte: und denkt man sich eine ähnliche Strömung das grosse Thal von Bagne herunter, wie doch kaum anders möglich ist, so wird der vereinte Strom aus allen Thälern vollkommen in die Richtung gebracht, in welcher er den Jura erreicht.

Warum aber die Spitze von Ornex vorzüglich dieser Zerstörung und dieser Wegführung ausgesetzt gewesen sein mag? Mehrere Thatsachen vereinigen sich, zum Wenigsten einige Vermuthungen in dieser Hinsicht zu begründen. — Die Spitze ist die letzte der ungeheuern Pyramidenkette des Montblanc; aber der Montblanc und seine Fortsetzungen sind durch Lage, Form und Zusammensetzung ein ganz einziges Phänomen in der ganzen Reihe der Alpen. So wie mit der Spitze

von Ornex, eben so steil, schroff und gewaltig endigt sich die Kette an ihrem westlichen Ende über dem Pass des Bonhomme und über dem Thal von Montjoie. An keinem ihrer Endpunkte ist sie wirklich mit der übrigen Alpenkette verbunden; sie ist gänzlich von dieser getrennt, und selbst die beiden Pässe zur Seite des Col Ferret und des Col de la Seigne erhalten zwischen beiden nur eine scheinbare Verbindung. Denn das Gestein dieser Pässe, grösstentheils Thonschiefer, hat von dem der Montblanc-Spitzen nichts Aehnliches. — Auch in der Richtung correspondirt die Montblanc-Kette mit den Alpen gar wenig. Vom Gotthard bis zum Grossen St. Bernhard unterbrechen zwar eine Menge von Pässen den unmittelbaren Zusammenhang der Spitzen, allein ihre Richtung bleibt doch fast unverändert. Plötzlich über dem Thal von Aosta hört die ganze Kette auf, und man ist über ihren weiteren Fortlauf verlegen. Da erscheint ihr im Norden und ganz vorliegend, ganz ausserhalb ihrer Richtung, die so scharf begrenzte, so mächtig hervorstehende Felsenreihe des Montblanc. Solche Abstürze, solche Massen, solche Spitzen, Zacken, Grate, kühne und schreckende Formen sind an den Bernhardsbergen nirgends zu finden. Selbst die ungeheueren Eisberge, der Mont-Velan oder der Mont-Combin über dem Thal von Bagne, scheinen kaum rauh in ihren Formen gegen die Wildheit der Spitzen um den Montblanc. An keiner Stelle in den ganzen fünf Meilen ihres Fortlaufs sinkt diese Reihe unter die Grenze des immerwährenden Schnees, und grösstentheils erhält sie sich stets um viele tausend Fuss höher. Daher die Eismeere und Gletscher, welche mächtig und ewig an ihrer Zerstörung arbeiten und mit abgerissenen Felsen obere und untere Thäler erfüllen.

Nicht weniger unterscheidet ihre Zusammensetzung diese Höhen von den Bergen des Bernhard. Der Mont-Velan besteht unter seiner hohen Schneedecke aus Glimmerschiefer, wie fast alle Berge, welche den Bernhard umgeben. Aber am Montblanc sind schieferige Gesteine nur in der Tiefe. Die hohen Pyramiden bis auf die Gipfel sind von Granit, ganz dem ähnlich, wie in den Blöcken auf dem Jura. Andere Gesteine, Verbindungen von Hornblende und Feldspath, von Feldspath und Quarz, sind nur Lager in diesem Granit, wie selbst noch am letzteren Felsen des Montblanc-Gipfels, dessen Gestein man wohl zuweilen Hornblendeschiefer oder Syenit nennt, weil man seine Natur als untergeordnetes Lager nicht gehörig beachtet. Dieser Granit, immer etwas dem Gneus ähnlich, ist deutlich geschichtet, und die Schichten stehen

überall fast ganz aufgerichtet, höchstens nur wenig von der Vertical-linie weg aus Süden gegen Norden geneigt, und ganz in eben der Richtung, wie die Kette selbst. So stark erheben sich die Schichten der inneren Kette der Alpen nicht, oder doch nur für kurze Ausdehnung.

Alle diese unterscheidenden Verhältnisse, Lage, Form, Richtung, Zusammensetzung und Schichtung, scheinen daher darauf hinzudeuten, dass die Berge des Montblanc eine Veränderung erlitten haben, welche auf andere Theile der Alpen nicht gewirkt hat; vielleicht eine Umstürzung der anfänglich horizontalen Schichten, durch welche das Grund-gestein der Alpen, der Granit, aus der Tiefe plötzlich bis zu den grössten Höhen erhoben worden ist. Das schien auch schon Saussure zu muthmaassen. Die Umstürzung hätte diesen ganzen Theil aus der Reihe der Alpen gerissen und daraus ein neues, vorliegendes Gebirge gebildet. Daher der Granit ohne Unterbrechung vom Fuss bis zum Gipfel und bis 14000 Fuss Höhe, da sonst in der ganzen Länge der Alpen bis jetzt nur ein einziger Ort bekannt ist, das Gasteren-Thal, an welchem der Granit sich der ewigen Schneegrenze etwas nähert. — Daher denn auch die scharfen Grate und Spitzen. Sie sind ungeheuere Splitter von den in der Tiefe des Aosta-Thals liegenden Schichten, denen sie einst angehörten. Auf solche kühne, freistehende Wände und Spitzen muss aber jede zerstörende Kraft unendlich mehr wirken, als auf die weit weniger schnell und scharf in die Höhe steigenden Gipfel der Alpen-reihe. Jeder Stoss kann eine Pyramide zertrümmern und sie in Blöcke zertheilen, welche dann die Strömung weit über Berge und Flächen entführt. Auch sind es gerade die beiden von den Endpunkten der Montblanc-Kette ausgehenden Ströme, welche unter allen Ausbrüchen der Schweiz die meisten und die grössten Blöcke auf den Jura geführt haben, der Ausbruch des Wallis von der Spitze von Ornex aus und derjenige der Arve, von den Nadeln über das Thal von Montjoie weg.

Ungeachtet der grossen Mengen und der besonderen Mannichfaltig-keit von anderen Gesteinen, welche ausser den Graniten dem Wallis gegenüber die Juraabhänge bedecken, finden sich doch unter ihnen fast keine, welche nicht in den merkwürdigen Bergen, die den Aus-gang des Wallis-Thals bilden, anstehend wären, und die auf diese Art sich genau den Resultaten anschliessen, zu welchen die Betrachtungen über die Granitblöcke führen. Unter ihnen sind sogar einige, welche so unmittelbar nach bestimmten Punkten dieses Ausganges zurück weisen, dass man gar nicht einmal versucht sein kann, ihren Ursprung

an anderen Orten zu suchen; denn an keinem anderen Orte der Schweiz sind noch ähnliche Gesteine gesehen worden. Am merkwürdigsten und am lehrreichsten von allen sind die sogenannten Conglomerate oder Poudingues vom Trient (Poudingues de Valorsine).

Man kennt sie wohl hinlänglich, was ihre Zusammensetzung betrifft, durch Saussure's schöne und genaue Beschreibung und durch viele andere Naturforscher, die sie später sowohl bei dem Dorfe Valorsine, als am Ausgange des Trientbaches auf der grossen Strasse des Wallis beobachtet haben; allein die geognostischen Verhältnisse dieses Gesteins sind dadurch noch nicht aufgeklärt worden; noch weniger darf man sie für bestimmt halten, seit Herr Brochant und Herr von Raumer bewiesen haben, wie den Uebergangsgebirgsarten in Savoyen und in Sachsen wieder andere Gebirgsarten folgen können, welche nur durch ihre Lagerung, nicht durch ihre Form, von primitiven Gebirgsarten zu unterscheiden sind. Denn bis dahin war man wohl geneigt, den Gneus, welcher deutlich die Trientconglomerate umschliesst, für ein Glied der primitiven Formation zu halten und die Trümmergesteine darin für eine sonderbare Anomalie der Natur. Jetzt hingegen steht es wohl frei, zu fragen, ob nicht aller Gneus, der von Martigny bis St. Maurice das Grundgebirge bildet, durchaus den Uebergangsgebirgsarten angehöre. Herrn Brochant's Beobachtungen in den Thälern der Tarantaise geben für diese Meinung Analogien genug. — Die Conglomerate erscheinen im Gneuse, mit gleicher Richtung und Neigung der Schichten, gerade dort, wo der Trientbach durch eine enge Spalte in das Rhonethal hervorkommt. — Grosse runde Geschiebe, oft wie Köpfe und grösser, und kleinere bis zu Sandkörnern herunter, stecken in einer grauen, sehr festen, sehr glimmerreichen Hauptmasse, die selbst in der That nichts Anderes als Gneus ist. Die Geschiebe bestehen aus kleinkörnigem Granit, mit wenig Glimmer und mit weissem Feldspath, aus Quarz und aus grünlichgrauem, dichten Feldspath, so wie er in der Nähe selbst und bei Martigny, auch als dem Gneus untergeordnet, anstehend ist. Weder die Hauptmasse, noch die Geschiebe enthalten je etwas Kalkartiges; wohl aber erscheint oft der Glimmer und die ganze Hauptmasse schwarz gefärbt, und nicht selten liegen schwarze Thonschieferstücke im Gemenge. Sogar wirklicher Anthracit findet sich darin, Stücke, dunkelschwarz, muschelig, glänzend im Bruch, nicht selten durch Amianttrümer mit den Geschieben verbunden. Werden die Geschiebe ganz klein, so nimmt die Masse an Schwärze

zu und verändert sich endlich zu Thonschiefer, der wirklich auf der Höhe über dem Dorfe Vernayaz zu trefflichem Dachschiefer benutzt wird. Dann liegen auch wahre Schichten von Kohlenblende (Anthracit) nicht weit. Im Herbst 1810 hatte ein Bauer unter der Kirche von Salvent im Trientthale eine Anthracitschicht entblösst, die er den Schmieden mit wenig Glück für Steinkohle anbot. — Aber über das Trientthal hinaus gegen den Wasserfall und das Thal der Pissevache verschwinden, man möchte fast sagen durch unmerkliche Uebergänge, diese Trientgesteine im Gneus, der dann unvermengt noch bis zum Dörfchen Evionnaz über St. Maurice fortsetzt. Man kann also durchaus nicht zweifeln, dass die Conglomerate vom Trient, Thonschieferschichten und Alles, was man hier wohl manchmal, wiewohl fälschlich, Grauwacke nennt, mit diesem Gneus zu derselben Formation gehört. Sie setzen weit fort. Ersteigt man die ersten Höhen des Rhonethals, nach dem Dorfe Salvent, fast auf dem Streichen der Schichten, so eröffnet sich dort oben das Thal des Trient, steile Abhänge und finstere Klüfte, in welche der vereinte Bach von Valorsine und von Trient herabstürzt. Bis auf die grösste Höhe bleibt die Natur der Schichten unverändert, und bei dem Dorf Leytroz jenseits des Thals, bei Finhaut diesseits wechseln noch immer Conglomerate und schwarze Thonschiefer mit Gneus. Sie hängen unmittelbar mit den Poudingues de Valorsine zusammen und verlieren sich erst zwischen dem Buet und der Kette des Breven. Sie erreichen über Salvent, Finhaut und Valorsine eine Höhe von mehr als 7400 Fuss. — Das ist aber auch ihre ganze Ausdehnung, so weit die Schweiz bis jetzt noch bekannt ist.

Aber gerade diese so ausgezeichneten, so leicht wiederzuerkennenden Conglomerate sind es, welche man in grossen Blöcken und in Menge am Jura zerstreut sieht. Und, sehr merkwürdig, fast nur in der Tiefe, wenig in der Höhe; ganz dem Verhalten der Granitblöcke entgegengesetzt. Die Mauern der Weinberge von Auvernier, von Colombier und von Corcelles enthalten eine grosse Menge solcher Stücke, und viele liegen auf einander gehäuft bei dem Dorf les Goulettes unweit St. Blaise. Nun fehlen sie aber auch nicht mehr, wie die Granite, in den Flächen des Pays de Vaud. Das kleine Gebirge des Jorat, zwischen Lausanne und Moudon, ist ganz mit Blöcken von diesen Gesteinen bedeckt. Sie finden sich über Vevey und bei Châtel St. Denis. Sie sind es auch vorzüglich, welche die Grenzen des Wallis-Ausbruchs bestimmen. Denn es sind die ersten fremdartigen Gesteine, welche

über dem grauen Sandstein, der Molasse, zerstreut vorkommen. Im Thale von Château d'Oex, im Gruyères-Thal, findet sich noch nicht ein Stück aus dem Wallis. Auch bei Bulle noch nicht. Aber kurz vor Massonens erscheinen die ersten Trientconglomerate; denn nun hindert der Molesson nicht mehr die Einsicht gegen das Rhonethal, und nun vermehren sich auch die Wallisgeschiebe schnell, sowohl gegen Romont, als gegen Moudon hin. Und auch bei Payerne sind die ersten Stücke des Ausbruchs wieder solche Conglomerate, bei Cugy vorzüglich. Schön führt diese Grenzlinie von St. Blaise über die Gegend von Payerne, Massonens, dem südlichen Fuss des Molesson, gerade in das Trient-Thal und gerade dorthin, wo diese Gesteine anstehen. Da sie von weit geringeren Höhen abgerissen sind als die Granite, so haben sie auch früher die Fläche erreicht, und schon kleine Hügel des Pays de Vaud sind ihnen hindernde Wände gewesen. Auch ist ihre Ausdehnung, ihr Strahlenbüschel beschränkter als der von den Graniten; denn die Karte zeigt, wie die hohe Dent du Midi den Weg aus dem Trient-Thale, von Finhaut, nur bis gegen Lausanne erlaubt; und auch nur bis dahin ungefähr liegen Trientconglomerate zerstreut. Bei Morges nicht mehr. Freilich sollten wohl diese Blöcke bei solcher Richtung und bei ihrer geringeren Höhe oft die hohen Berge von Aigle berühren und, durch sie aufgehalten, an ihren Abhängen zurückbleiben. Das findet sich auch in der That. Ueberall wo es möglich ist, über die hohen Umgebungen der Pissevache oder der Dent du Midi hin die Gletscher vom Trient am Ende des Trient-Thals zu sehen, sind nicht wenig Blöcke zerstreut, und oft ungeheuer grosse. Viele liegen von Bex nach Frenière hinauf in den Klüften des Avençon, vielleicht mehrere von oben heruntergerollt; viele gegen Gryon bis 1620 Fuss über Bex und eine Menge im Thal von Bévieux nach der Saline Devens. Andere stecken in den ungeheueren Gerüllmassen, in denen die Gryonne von den Höhen sich viele hundert Fuss eingräbt, unter den Dörfern Arveye und Chezière, und in welche der Stolln aux Vauds bei Chezière so beschwerlich völlige 1400 Fuss hat hineingeführt werden müssen. Kaum ist zu zweifeln, dass nicht diese Gerüllberge selbst eine Folge des Stromes aus dem Trient-Thale sind; auch die Gneusblöcke, welche in grossen Massen darin liegen, gleichen ganz dem Gneus, welcher die Conglomerate umschliesst. Und diese grossen Anschwemmungsmassen liegen ganz dem Trient-Thale gegenüber, aber nur wenige oder keine auf der entgegengesetzten, den Alpen ab-

gewendeten Seite. So auch die Blöcke selbst. Von Arveye nach dem Stolln aux Fondemens herunter hängen Conglomeratstücke in Menge auf der rechten, wenige auf der linken Seite des Thals. Dass aber die Kraft, die sie dorthin führte, nicht klein war, beweist ein Block hinter dem Steigerhause aux Vauds, der vierzig Fuss lang ist, und in dem die einzelnen streifigen weissen Granitgeschiebe selbst Blöcke zu sein scheinen. — Nur grosse Höhen erreichen diese Blöcke hier nicht; über Arveye hinaus, höher als 2300 Fuss über dem Thal sieht man keine mehr, und daraus ist wahrscheinlich, dass sie von weit tieferen Orten abgerissen wurden als die Stücke, welche den Fuss des Jura erreicht haben, oder die Geschwindigkeit ihres Fortstosses müsste ungeheuer gewesen sein.

Die Schneegipfel und Gletscher, die bei Aigle und Bex das Dasein oder den Mangel von Trientgesteinen bestimmen, dadurch, dass sie in der Ferne sichtbar sind oder von vorliegenden Bergen verdeckt werden, gehören, wie die Spitze von Ornex, zur Kette des Montblanc. Es sind die Gletscher und die Nadel von Trient, die von der Südseite unmittelbar mit der Ornex-Spitze zusammenhängen. Da aus dem Trient-Thale über die Berge der Pissevache hin ein so offenbarer Strom weggegangen ist, den man durch die Blöcke ununterbrochen bis zum Jura verfolgt, so wird es sehr wahrscheinlich, dass auf diesem Wege Granitblöcke dem Jura zugeführt worden sind. Bis zum Dorfe Trient liegen auch im Thale Granitmassen genug.

Von der Trient-Spitze nach dem nördlichen Ende des Neuchâteler Sees scheint die Verbindung leichter und freier als aus dem Ferret-Thale oder aus dem Thale von Champeix, und die Granite sind in allen diesen Thälern dieselben. — Auch mag ein mächtiger Granitblock an der Gryonne, des Steigers Wohnung au Bouillet gegenüber, wohl noch näher diese Abreissung von der Trient-Spitze erweisen; denn nur nach diesem Thale hin ist ihm der Ausgang offen, aber verschlossen gegen den übrigen Theil des grossen Wallisthals. Das ist aber auch der einzige Granitblock in den Engen zwischen Martigny und dem Genfer See.

Gneus hingegen, von sehr verschiedener Zusammensetzung, liegt ebensowohl hoch an den Bergen des Jura, als auf den kleinen Abhängen, die dem Strome im Wallisthale entgegenstehen konnten. Aber von Sembranchier bis Martigny, von hier bis St. Maurice, bestehen auch mächtige Berge aus Gneus, und in diesen Bergen finden sich

leicht alle kleinen Veränderungen dieser Gebirgsart, welche sich in den Stücken am Jura beobachten lassen. Die Gneusblöcke, welche bei Neuchâtel auf dem Chaumont-Bosset vorkommen in einer Höhe nahe an 2000 Fuss über dem See, müssen freilich bei Sembranchier oder am Trient von einer Höhe abgerissen sein, welche wenig unter der der Granite liegt; aber solcher hochliegenden Blöcke giebt es in Vergleich mit den Graniten nur wenige. Die meisten bedecken die niederen Abhänge des Jura, die Weinregion, und auch da kann man sie, weder in Menge, noch in Grösse mit den Granitblöcken vergleichen. Auf den Hügeln des Pays de Vaud sieht man nur wenige und bei Weitem nicht so viel als Trientconglomerate; auch ist ihre Verbreitung weit mehr beschränkt.

Näher dem Gebirge an den Abhängen der Berge von Aigle würde man sie wohl häufiger sehen, wären nur diese dem Inneren der Alpen entgegenstehenden Abhänge von grösserer Ausdehnung und die Berge nicht grösstentheils wie nach der Regel hintereinandergesetzt. Wirklich fand ich Gneusblöcke unter der Tour d'Ay im steil umgebenen Circus von Luvan, sobald es nur möglich war, in's Innere des Wallis gegen Martigny heraufzusehen, 2080 Fuss über dem Thal, und von da in Menge bis unter Corbeyrier. Selbst im oberen Yvorne stecken einige ungeheuere Gneusblöcke in den Mauern, doch sind diese wahrscheinlich von oben durch den Bergsturz heruntergebracht, welcher einst Yvorne zerstörte.

Noch merkwürdiger ist ihr Vorkommen an der Dent du Midi. Im Grunde des Thales bei St. Maurice sieht man nie andere als Geschiebe, welche die Rhone herabführt. Eine ganz senkrechte Mauer von schwarzem Kalkstein erhebt sich über St. Maurice. Man ersteigt sie auf Treppen 900 Fuss hoch und findet oben eine wenig geneigte Fläche, auf welcher sich das Dorf Verossaz ausbreitet. Da erscheinen sogleich Gneusblöcke überall in den Wiesen, wie die Häuser gross, einige grobschieferig, mit ansehnlichen runden Feldspathnüssen darin, wie an der Jupitersäule auf dem Grossen St. Bernhard; andere feinschieferig, mit grünlichgrauem, fortgesetzten Glimmer, keine dem Granit der Ornex- oder Trient-Spitze ähnlich. Alle Häuser sind aus diesen Gesteinen gebaut. Ueber Verossaz hinauf häufen sie sich in so unbeschreiblicher Menge, dass man stets das Grundgestein, hier Grauwacke und Thonschiefer, ansehen muss, um sich zu überzeugen, man gehe nicht auf Gneusfelsen. Endlich bei 1540 Fuss Höhe findet man sie nicht mehr,

und über Thonschiefer und Grauwacke kann man jetzt den Gipfel der Petite pointe de Verosse ersteigen, 6384 Fuss über dem Meer, ohne auch nur wieder ein einziges fremdartiges Stück anzutreffen. — Wäre von diesen Stücken genau der Abreissungsort zu bestimmen, so würde man eben so genau die Geschwindigkeit des Stosses angeben können, welche sie zum Wallis herausführte; denn diese Geschwindigkeit würde sich aus der auf solche Art bekannten Fallhöhe beurtheilen lassen.

Eben so wenig ist es schwer, die ursprüngliche Lagerstätte fast aller anderen Geschiebe am Jura wieder aufzufinden, so mannichfaltig sie auch sein mögen. Die schwarzen Kalksteine und die Grauwacken gehören den Bergen von Aigle oder auch wohl den Abhängen der beiden Colosse der Dent du Midi und der Dent de Morcles. Und die so merkwürdigen und die so auffallenden Blöcke von Jade und Smaragdit bei Lausanne, bei Moudon und am See von Neuchâtel kommen wahrscheinlich, wie ihre Begleiter, die Serpentine, aus dem grossen Bagnethal über Sembranchier. Der verstorbene Marquis de Laizer hat wirklich bei seinen Untersuchungen dieses Thales Jade- und Smaragditstücke darin gefunden und Serpentine am Gletscher von Durand. Das Bagnethal ist immer noch in der Richtung des Wallisausganges. Vom Fuss des Mont-Rose, aus dem Saasserthale, wo diese Gesteine in hohen Bergen anstehend gesehen worden sind, kann man sie schwerlich weggeführt glauben; theils weil alle übrigen fremdartigen Gesteine auf dem Jura fast genau nur in der Richtung des letzten Theils vom Rhonelauf anstehend sind, theils weil sonst ebensolche Jadeblöcke auf vielen Bergen des Wallis, die ihnen im Wege stehen, vorkommen müssten. Aber man sieht sie nicht einmal Vispach gegenüber, wo das Saasser- und St. Nicolasthal rechtwinklig im Rhonethal auslaufen.

Alle Erscheinungen vereinigen sich daher, eine gewaltsame Strömung glaublich zu machen, die Alles vor sich in gerader Linie wegstiess, bis weithin nach entgegenstehenden Bergen. Und sehr geneigt könnte man sein, Saussure's Meinung unmittelbar anzunehmen, dass diese Begebenheit sich ereignet, als der Jura bei dem Fort de l'Écluse unterhalb Genf durchbrochen ward. Allein man darf sich die grossen Schwierigkeiten nicht verhehlen, welche sich dieser Annahme widersetzen. Hätte nur ein bis zu grosser Höhe eingeschlossenes und plötzlich freiwerdendes Gewässer die Blöcke fortgestossen, so würde diese Kraft wenig auf die hochliegenden, mächtig auf die im Grunde vorkommenden Gesteine

gewirkt haben. So ist es doch in der Erfahrung nicht. Die Granite sind am **weitesten** fortgeführt, bei Weitem in der grössten Menge, in den grössten Massen und bis zu den ansehnlichsten Höhen. Aber gerade die Granite finden sich an tiefen Punkten nirgends anstehend entblösst. Kaum wird man in der Montblanc-Kette einen Granitfels niedriger als 7000 Fuss über der Meeresfläche aufsuchen können; auch nicht an den Spitzen von Ornex oder von Trient. Die niedriger vorkommenden Gebirgsarten sind hingegen am Jura in geringerer Menge und nie so weit fortgebracht worden. Die Fortstossungskraft scheint daher fast in der Höhe stärker, schwächer in den eingeengten Thälern gewirkt zu haben. Und, was Saussure's Vermuthung fast gänzlich vernichtet, die Erscheinung des Hervorbrechens der Alpengeschiebe ist nicht bloss auf die Thäler eingeschränkt, welche durch den Ausbruch der Rhone unterhalb Genf einen Ablauf erhielten, sondern sie ist allgemein für alle grösseren Thäler der Alpen, welche die innere primitive Centralkette berühren.

Untersucht man dabei die Grösse dieses Stosses etwas genauer, so erschrickt die Einbildungskraft und möchte dann sogleich alle Ideen von Stoss und Strömung wieder aufgeben, zu welcher doch alle Erscheinungen der Verbreitung der Blöcke so unmittelbar, fast so unwidersprechlich hinführen. — Denn die Entfernung der Spitze von Ornex vom Chasseron beträgt ungefähr 356117 Fuss; die Differenz ihrer Höhen ist etwa 5100 Fuss. Da nun der Stoss die Blöcke in derselben Zeit die Entfernung durchgeführt haben muss, in welcher sie die Höhen-Differenz hätten durchfallen können, so bleibt ihnen zu ihrem Wege bis zum Chasseron nur 18 Secunden; sie wären daher mit einer Geschwindigkeit von 19460 Fuss fortgeeilt. Das ist unglaublich. Eine Wassermasse von 5100 Fuss Höhe, wäre sie plötzlich durchgebrochen, hätte den unteren Blöcken, nicht einmal den oberen, nur eine Geschwindigkeit von 553 Fuss mittheilen können. Um ihnen aber die Geschwindigkeit von 19460 Fuss zu geben, hätte eine Wasserhöhe von 6311526 Fuss auf sie einwirken müssen, das ist eine Höhe, welche völlig den dritten Theil eines Erdhalbmessers beträgt. Daraus ist nun vollends klar, dass die Erscheinung dieser Geschiebeverbreitung aus dem Wallis hervor noch von ganz anderen Ursachen herrühren müsse, als von einem Ausbruch der Rhone durch den Jura oder durch die Berge von St. Maurice. Wahrscheinlich von einer weit allgemeineren.

Von den übrigen Ausbrüchen der Schweiz ist zwar keiner so ausgedehnt, so weit verbreitet, so mannichfaltig in seinen Produkten, diese in so grosser Höhe gelagert und durch so viele merkwürdige Erscheinungen bis zur ersten Lagerstätte zu verfolgen; aber alle tragen doch im Allgemeinen denselben Charakter. Sie gehen von Schneebergen aus, genau in gerader Linie durch die Thäler und über die Flächen hin, und verbreiten sich büschelförmig in Strahlen am Ausgange der Thäler. Und durch die verschiedenen Produkte jedes Ausbruches sind sie leicht von einander zu unterscheiden, selbst da, wo sich mehrere Ausbrüche berühren, ja an vielen Stellen in einander eingreifen; so wie der Wallisausbruch durch grosse Blöcke von Montblanc-Graniten charakterisirt ist, durch Jade und durch Serpentinstein, so ist es der Ausbruch der Aar von Thun über Bern gegen Biel und Solothurn durch körnige Granite, wie sie im Grindelwald vorkommen, oder durch Gneus, wie am Fusse des Eiger. Der Ausbruch der Limmat hingegen über einen grossen Theil des Cantons Zürich hin unterscheidet sich durch ein sonderbares rothes Conglomerat, welches mächtig hohe Berge in einem grossen Theile des Cantons Glarus bildet. — Sie würden alle zuverlässig noch mehr Licht über die ganze ausserordentliche Erscheinung verbreiten, wären die einzelnen Erscheinungen, welche sich bei ihnen beobachten lassen, nur genauer bekannt und mit einander in Verbindung gesetzt.

Der südlichste von den bis jetzt mit einiger Genauigkeit beobachteten ist der Ausbruch der Arve bei Genf. Sehr grosse Granite des Montblanc sind durch ihn fortgerissen worden, und zum Theil bis an ansehnliche Höhen. Die südliche Seite des Salève bei Genf ist ganz mit Blöcken bedeckt, bis beinahe auf die grösste Höhe. Auch auf den Hügeln und auf dem Berge les Voirons liegen sie in Menge zerstreut. Da aber nur am südlichen, nicht am nördlichen Theile der Voirons Geschiebe vorkommen, ungeachtet der Abhang immer noch derselben Seite zugewandt bleibt, so ist hierdurch die nördliche Grenze des Arve-Ausbruchs bestimmt. — Die Thäler gehen in mannichfaltigen Krümmungen gegen die Montblanc-Kette herauf. Daher ist zu vermuthen, dass bei ihren Wendungen sich noch mancherlei von der Geschiebeabsetzung würde beobachten lassen. Aber darüber fehlen durchaus alle Nachrichten.

Der grosse Ausbruch des Wallis berührt nur wenig den vorigen; aber an den Ufern des Bieler Sees kommt er mit dem der Aar zu-

sammen, so sehr, dass ihre gegenseitigen Grenzen noch nicht gehörig von einander geschieden sind.

Dieser Aarausbruch ist aber überhaupt noch gar wenig untersucht. Ist er dem Thuner See gleichlaufend oder dem Frutigenthale? Bei Bern sind schon nicht eben hohe Sandsteinhügel auf der Alpenseite mit Graniten und mit Gneusblöcken bedeckt; bei Biel und Solothurn sind es die Abhänge des Jura, doch noch nicht bis zu bedeutenden Höhen.

Auf dem Brünig, dem Pass von Meiringen nach Unterwalden, liegen grosse und viele Blöcke von Granit. Doch wohl kaum von anderen Orten, als von der Grimsel herunter. Ist dieser Ausbruch dann vielleicht das Thal von Unterwalden heruntergegangen bis zum Rigi? In der That hängen an der südlichen Seite des Rigi nicht wenig Granitblöcke und von ansehnlicher Grösse. Die ganze Kirche von Gersau ist im Jahre 1810 aus nicht mehr als zwei solchen Blöcken gebaut worden.

Ueber den Ausbruch der Reuss vom Gotthard herunter hat Herr Ebel viel Beobachtungen gesammelt. Er ist nach dem Wallisausbruch der deutlichste und der bestimmteste in der Schweiz. Völlig in der Richtung des Reusslaufs und des Sees von Altorf bis Brunnen. Wo man diesen See heraufsehen kann, wie bei Steinen über Lowerz, da liegen Granitblöcke in Menge. Weniger am jenseitigen Abhange des Thales. Bei Zug, bei Bremgarten und Mellingen sind gar viele zerstreut und über Windisch am Jura hinauf, immer noch in derselben Richtung. In der Nähe von Zürich kommen, nach Herrn Escher's Beobachtungen, diese Granite aus dem kleinen Rienbachthale hinter dem Albis hervor, wodurch die Ausdehnung des Ausbruchs nach dieser Seite hin auf eine schöne Weise bestimmt ist. — Denn östlich des kleinen Thales ist auf den Züricher Flächen nicht ein Granitblock zu sehen, westlich hingegen sehr viele. Er vermengt sich hier mit dem Ausbruch der Limmat, der aus Glarus hervor sich bis nach Kyburg und nahe gegen Winterthur hin verbreitet. Die rothen Conglomerate, die sogenannten Melser Mühlsteine, lassen ihn leicht unterscheiden, selbst da, wo beide Ausbrüche mit einander vereinigt sind.

Was aber an den Ausgängen des Rheinthales, vielleicht über den Bodensee in Schwaben hinein, beobachtet werden kann, ist noch völlig unbekannt.

Wer sich etwas mit den Blöcken beschäftigt hat, welche in so zahlloser Menge die Ebenen des nördlichen Europa bedecken, wird nicht einen Augenblick zweifeln, dass nicht auch in dieser Zerstreuung dasselbe Phänomen wiederholt ist, was in der Schweiz so auffallend wird. Wäre die Granitzone des Wallisausbruchs nicht von den Juraбergen zurückgehalten worden, so würde sie an den Ufern des Doubs und der Saône eben so zerstreut über die Flächen gelagert sein, eben so dicht wie in so viel Gegenden der Mark Brandenburg, von Pommern, Mecklenburg, Holstein. Ebenso wie im Pays de Vaud keine Granite liegen, weil der Stoss sie über diese Gegenden hinführte, ohne dass sie hindernde Abhänge berührten, ebenso können die norddeutschen Granite über das Baltische Meer hingeflogen sein, — und ebenso werden sie häufiger in einer gewissen Entfernung von der ersten Lagerstätte im südlichen Schweden vorkommen, als näher, wie etwa auf dänischen Inseln. Die Massen gleichen den nordischen Gebirgsarten vollkommen, streifige Granite oder Gneuse mit schuppigem Glimmer; aber gar nicht den sächsischen und schlesischen Gebirgsarten. Am Riesengebirge sind die Granite nicht streifig, die Gneuse weit schieferiger als in den nordischen Blöcken. Auch verschwinden die Blöcke lange, ehe man diese Gebirge betritt. Schon in der Gegend von Leipzig sind sie sehr sparsam, bei Weimar und Erfurt durchaus gar nicht mehr. Und überhaupt fehlen sie aller Orten, wo selbst niedrige Harzberge die Verbindung gegen Norden hin abschneiden. Und sucht man die Grenzen der Erscheinung auf, so ziehen sich diese in einem ungeheueren Halbkreise um die letzte Spitze der nordischen Halbinsel. Sie durchschneiden das östliche England, gehen unterhalb Antwerpen herüber, kaum bis nach Brüssel; aber auf der Haide von Breda liegen noch viele und grosse Granitmassen, und sehr grosse in Gröningen und Overyssel. Münster, Minden, Hildesheim, der Harz, Leipzig, die ober- und niederlausitzer Grenzen sind dann die äussersten Punkte ihres Vorkommens, und in Polen etwa die preussische Grenze. In Russland fand Güldenstädt fremdartige Granitmassen bis an die Torschok nicht weit von der Twerza über Twer, aber nicht mehr südlich gegen Moskau herab (Reise durch Russland, II. 460). — Das nordische Phänomen ist daher wohl bei Weitem grösser als das schweizerische, allein von derselben Natur; und wahrscheinlich liegt ihm deswegen auch eine ähnliche Ursache zum Grunde; eine Strömung, in welcher gewaltsame Stösse erfolgten. Wie, wenn diese heftigen Veränderungen

und Zerstörungen mit denen zusammenfielen, welche die Elephanten auf der Erdfläche begruben? Die grossen Ausbrüche aus den Gebirgen haben locale, aufgeschwemmte Gebirgsarten gebildet, und nur in aufgeschwemmten Geröllmassen liegen die Elephantenreste, nie im festen Gestein allgemein verbreiteter Formationen.

Brief an v. Leonhard.

(v. Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, Jahrgang 6. Frankfurt a. M., 1812. S. 335—342.)

Stolpe bei Angermünde, den 11ten November 1811.

Ich beschäftige mich noch sehr mit der Klasse der Uebergangsgebirgsarten. Sonderbar, dass die Erscheinung krystallisirter Gebirgsarten in dieser Formation zu gleicher Zeit an sehr entlegenen Punkten beobachtet worden ist. Herr Brochant war der erste, der in seiner sehr lehrreichen und gründlichen Abhandlung zeigte, wie in der Tarantaise Gneus und Glimmerschiefer der Grauwacke zu folgen schienen. Herr Hausmann und ich sahen darauf den Granit und den Zirkonsyenit und Porphyr in Norwegen; nun entwickelt Herr von Raumer so sehr gut, deutlich und gründlich die Verhältnisse des Porphyrs, des Granits und Syenits bei Meissen und Dresden. — Einige Untersuchungen über den Weg, welchen die Alpengeschiebe aus den Thälern des Wallis nach dem Jura genommen haben, hielten mich vorigen Sommer in Bex am Fusse der imposanten beiden Pforten des Wallis, der Dent de Morcles und der Dent du Midi. Da habe ich dann auch über diese Verhältnisse mancherlei gesehen. Denn in den Umgebungen von Bex ist schön vereinigt Alles, was zur Formation der Grauwacke gehören kann. Allein seit Herrn Brochant's und Herrn von Raumer's Entdeckungen fange ich an zu glauben, dass der Gneus selbst zwischen Martigny und St. Maurice, der unter Branson hervorkommt, dass alle sonderbaren Conglomerate im Thale des Trient und bis Valorsine hinauf, dass alle Gneusfelsen zwischen Martigny und Sembranchier der Grauwackenformation und nicht der primitiven angehören mögen. Im ganzen Wallis hinauf sind diese Gesteine wiederholt, wenn auch die Conglomerate nicht. Diese Gegenden sind durch Saussure's Beschreibungen bekannt genug; allein bis man die wahren Verhältnisse ihrer Gebirgs-

arten auseinandergewickelt hat, wird noch viel Zeit vergehen. Die beiden Spitzen, la Dent de Morcles und la Dent du Midi, werden häufig für hohe Kalkberge gehalten; auch ich habe lange in dem Wahne gestanden, selbst noch, da ich schon mehrmals 1801 und 1802 an ihren Abhängen herumgestiegen war. Vorigen Sommer (1810) habe ich mich überzeugt, dass dies ein Irrthum war, und wohl nicht ein Viertheil, vielleicht nicht ein Achttheil ihres Gipfels aus Kalkstein besteht. Sie kennen die Lage von St. Maurice und die Brücke über die Rhone. Aberli's Zeichnung und viele Kupfer haben diese Ansicht weit in der Welt verbreitet. Das sind freilich ganz senkrechte Felsen von schwarzem, dichten Kalkstein, unersteiglich über den Häusern der Stadt. Aber sie sind nur unten und scheinen nur an einen verschiedenartigen Kern angesetzt. Ich stieg am 23sten Juli 1810 hinter dem Schlosse, das die Rhonebrücke vertheidigt, auf steilem Fusswege diese Felsen herauf, etwa 900 Fuss. Da breitet sich eine Ebene aus, von der man unten gar keine Ahnung hat; eine kleine, abgesonderte Welt. Ein ganzes Dorf liegt darauf und viele Häuser an kleinen Bächen zwischen grünen Wiesen und Feldern, mit Nussbäumen und Kastanien umgeben. Der Ort heisst Verossaz und liegt bei der Kirche 1110 Fuss über dem Thal oder über Bex. Sobald man diese Fläche betritt, ist man nicht wenig überrascht, neben den kleinen Vorrathshäusern in den Wiesen Blöcke zu sehen, höher als diese Häuser selbst, und in grosser Zahl. Es ist Gneus, feldspathreich, dickschieferig, mit fortgesetztem Glimmer; nicht wie der Granit auf dem Jura, sondern dem Gneuse von Martigny und Sembranchier sehr ähnlich. Unten im Thale liegt nicht ein Block, nicht bei St. Maurice, nicht am Anfange des Sees von Genf. In Verossaz selbst und über der Kirche häufen sich diese Gesteine so sehr, dass man sich durch genaue Untersuchung überzeugen muss, sie seien nicht abgerissene Stücke von darunter anstehendem Gneuse, sondern der Gegend ganz fremdartig. Mit 1400 Fuss Höhe über dem Thal hört die Erscheinung auf. Dieselben Gesteine finden sich einzeln über die Flächen des Pays de Vaud verbreitet und endlich nicht selten auf den Jura-Abhängen. Der schwarze Kalkstein von St. Maurice endigt auf der Fläche von Verossaz, ohne dass man ihn deutlich verfolgen kann. Die schneller ansteigenden Abhänge hinter dem Dorfe bestehen schon ganz aus feinkörniger Grauwacke und aus Grauwackenschiefer. Dass aber der Kalkstein nur angelehnt sei, scheint mir in einer finsteren, mit hohen Felsen steil und tief umgebenen Schlucht hervorzugehen,

welche seitwärts Verossaz nach der Dent du Midi heraufsteigt, und die etwas oberhalb St. Maurice im Rhonethal ausgeht. Ich gebe Ihnen davon einen flüchtigen Umriss aus dem Gedächtniss. Die Kalkstein-schichten scheinen söhlig, sind aber in der That nach St. Maurice herunter geneigt. Daher sieht man sie in der Schlucht von den Grau-wackenschichten unterteuft. Zum Wenigsten glaube ich das; denn die Scheidung beider Gebirgsarten habe ich nur von oben gesehen. – Ich stieg an den Abhängen der Schlucht nach der Petite Pointe de Verossaz herauf, durch steil sich senkende, aber treffliche Alpen. Nirgends konnte ich wieder Kalkstein bemerken; nur Grauwacke und rothen Grauwackenschiefer, nicht selten in dünnen Schichten abwechselnd, und oft auch Thonschiefer. Die Grauwacke wird hin und wieder ganz einem grauen Sandsteine ähnlich; und auf der Folge glaubte ich darin einige Spuren von Abdrücken zu bemerken. Diese Schichten schienen auch hier noch söhlig, weil man sie grösstentheils im Profil sieht; und man kann sie recht deutlich verfolgen unter den schrecklich schroffen Felsen der Dent du Midi hin und am jenseitigen Abhange. Es ist daher gar kein Zweifel, dass dieser Koloss auf Grauwacke stehe. Den Gipfel der Petite Pointe fand ich 6384 Fuss über dem Meer, höher als den Rigi und fast so hoch als den Hohgant, den Molesson oder den Pass über den Gotthard. Und doch scheint diese kleine Spitze von Bex aus wie ein Hügel gegen die Masse der Dent du Midi, deren Eisgipfel hoch darüber hervorsteht. Immer noch Grauwacke, und zum Theil recht grobkörnige. Ich konnte unter den zusammen verbundenen Stücken recht gut Gneus- und Granitstücke erkennen, mit weissem Glimmer und Feldspath. Das Streichen der Schichten war hier h. 2, ihr Fallen 30 Grad gegen Osten; wahrscheinlich nur ein locales Fallen. Denn wenn man von Neuchâtel aus mit guten Fernröhren die Reihe betrachtet, in welcher die Dent du Midi gegen Savoyen hineinläuft, so sieht man klar die Schichten von unten, vom Rhonethale, gegen die savoyische Grenze heraufsteigen, so dass die Schichten auf dem Gipfel der letzten Spitzen dieser Reihe liegen. Es bleibt daher fast nur die einzige vordere Spitze, die ganz aus Kalkstein zusammengesetzt sein könnte, und soll man dem Augenschein trauen, so wird diese Kalk-stein-Mächtigkeit vom Gipfel herab 2000 Fuss kaum betragen. Eben-so ist es an der Dent de Morcles. Als ich am 31sten Juli 1810 mit Herrn Schleicher mich auf den Höhen befand, die von dieser Spitze gegen Martigny hinlaufen, sahen wir nirgends bedeutende Massen von

Kalkstein. Die Pointe de Fully, welche in sonderbarer Form genau in der fast rechtwinkeligen Wendung des Rhonethals bei Martigny steht, und von der man eine höchst merkwürdige Aussicht nach den südlichen walliser Eisbergen beherrscht, diese Spitze erreicht schon die bedeutende Höhe von 6878 Fuss über dem Meer. Ungeheuere Abstürze stehen unter ihr gegen die Rhone, und dahin treten auch die Köpfe der Schichten hervor. Thonschiefer, feinkörnige Grauwacke, sehr glimmeriger Grauwackenschiefer und hin und wieder schwarzer oder dunkelgrauer Kalkstein dazwischen wechseln in dünnen Schichten. Gewiss würde man hier nicht versucht sein, nach dem wenigen und so wenig mächtigen Kalksteine die Spitze eine Kalksteinspitze zu nennen. Die Richtung der Schichten ist h. 4,5, ihr Fallen gegen NW., nach dem Inneren der Dent de Morcles hinein. Anders ist es nicht auf dem scharfen Grat, der, wohl drei Stunden lang, sich von der Pointe de Fully nach der Dent de Morcles hinzieht. Und man kann hoch unter dem mächtigen Berge hinsteigen, ehe der Kalkstein mächtiger wird. Doch mag er es da wohl sein, wo Herr Wild Versteinerungen, Turbiniten, darin gefunden hat, nahe unter dem Gipfel. Tiefer herunter muss freilich wohl auch der Kalkstein noch mächtiger sein; denn am Col de Fully über der Vacherie d'Allesses wechseln mit dem Thonschiefer und der Grauwacke nicht selten Schichten von Puddingstein, Conglomerat von eigrossen Stücken, in denen man neben Quarzen und Granitstücken auch schwarze Kalksteine erkennt. Von allen diesen Schichten hat die sehr kleinkörnige Grauwacke die Oberhand. Thonschieferbrocken liegen darin und weisse Feldspathkrystalle. Und bei den châlets d'Erbignon in 5130 Fuss Höhe über dem Meer finden sich schöne Abdrücke von Farnkräutern von zierlicher Zeichnung im schwarzen Grauwackenschiefer. Gewiss kann daher der Gebirgstheil von der Dent de Morcles bis zur Rhone, Martigny gegenüber, nicht ein Kalksteingebirge heissen, man muss es ein Grauwackengebirge nennen.

Und so mag es im Grunde mit der ganzen Kette sein, welche das Berner Oberland vom Wallis trennt. Ich glaube kaum, dass man Recht hat, sie eine Kalksteinkette zu nennen. Die Diablerets, das Oldenhorn bestehen auf ihren Gipfeln aus Grauwackensandstein; und auf dem Passe Anzendaz ist der schwarze Kalkstein zum Wenigsten nicht überwiegend. Diesen Pass Anzendaz, zwischen Bex und Sion, habe ich bei den Sennhütten 6289 Fuss über dem Meere gefunden. Ich bemerke

das, weil ich einige Angaben finde von 7332 Fuss, zu welcher Höhe der Pass an keinem Punkte heraufsteigt. Was der klassische Ebel sagt, weiss ich nicht, da ich eben seine Bücher nicht bei der Hand habe. Sollten Sie aber wohl glauben, dass die unrichtige Angabe in Saussure steht? Freilich ist sie nicht von ihm. Sondern er erzählt Herr Fatio de Duilleres habe die Höhe des Berges Anzendaz trigonometrisch über dem Genfer See gemessen und ihn 1450 Toisen hoch über der Meeresfläche gefunden. Da nun Fatio die Höhe des Genfer Sees zu hoch annimmt, so berichtigt Saussure diese Höhe zu 1222 Toisen, welche obige 7332 Fuss sind. Allein es giebt gar keinen Berg Anzendaz; und der Pass Anzendaz liegt in einem so tief umschlossenen, so gekrümmten Thale, dass man ihn schon aus geringer Entfernung gar nicht mehr sehen kann, geschweige denn vom Genfer See aus. Gott weiss, welchen Berg Herr Fatio gemessen hat. Für die Höhe der Diablerets oder der Spitze von Paneyrossar, die beide über Anzendaz stehen, ist seine Angabe zu klein.

Von den geognostischen Verhältnissen des Trapp-Porphyrs.

Vorgelesen den 25sten März 1813.

(Abhandlungen der physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften aus den Jahren 1812—1813. Berlin, 1816. S. 129—154.)

Seitdem man Vulcane hat brennen sehen, hat man nach der Ursache eines so wunderbaren Phänomens geforscht. Seitdem man die Natur über ähnliche Gegenstände genauer und sorgfältiger zu befragen gewohnt ist, hat man die Vulcane nie aus der Acht gelassen. Wie hätte man können Erdbeben vergessen, welche ganze Länder erschüttern, oder die Flammen, welche aus den Gipfeln der höchsten Berge hervorbrechen und Steine und Staub und Verwüstung weit um ihren Fuss her verbreiten! Aber noch bis jetzt ist alles Forschen vergebens gewesen. Noch beruht Alles, was man von dem unaufhörlich fortwirkenden Quell dieser Erscheinungen weiss, auf blossen Vermuthungen, welche nicht darauf hingeben, die Thatsachen der Vulcane selbst in Causalzusammenhang zu setzen, sondern vielmehr durch entfernte Analogien mit anderen Erscheinungen begründet werden. Zwar glaubte man in jeder neuen physikalischen Entdeckung, welche nur von fern anwendbar zu sein schien, die Ursache der Vulcane gefunden zu haben; aber eben in dieser Leichtigkeit der Anwendung lag ein sicherer Beweis, wie weit wir von ihrer Kenntniss entfernt waren. Ein im Inneren des Erdballs zurückgebliebenes Centralfeuer, eine verschiedene elektrische Spannung, eine Art von Athmungsprocess durch Einsaugung und Zersetzung respirabler Luft, Steinkohlenentzündung, eine durch Erdschichten gebaute Volta'sche Säule, endlich die Zersetzung der im Inneren nicht oxydirt vorausgesetzten Metalle der Alkalien und der Erden haben sich hinter einander verdrängt, um als Lösung des Räthsels zu dienen. Aber wie

weit sich die Thatsachen aus diesen Ursachen herleiten liessen, blieb uns unbekannt; und darüber darf man sich nicht wundern; denn noch bis jetzt sind Vulcane und vulcanische Produkte wenig oder fast gar nicht untersucht worden. Selbst Sammlungen, welche zur Erläuterung der vulcanischen Produkte dienen können, giebt es fast gar nicht. Denn was als Sammlungen dieser Art bisher aus Italien und von den Inseln gekommen ist und in grösseren Cabinetten gezeigt wird, verdient die Aufmerksamkeit der Naturforscher nicht. Es sind Seltenheiten, Zufälligkeiten, an welche sich durchaus keine der Vulcantheorie wichtige Schlussfolgen anreihen lassen. Nur Dolomieu's Sammlungen würden hierin eine Ausnahme machen, wenn er in der Reihung seiner Stücke mehr einer systematischen geognostischen Ansicht als mineralogischen Verhältnissen gefolgt wäre, durch welche jetzt die Stücke weit zerstreut und der Aufsuchung geognostischer Analogien entzogen sind.

Diese Unbekanntschaft mit den geognostischen Verhältnissen der Vulcane hat mich zu glauben verleitet, dass es nützlich sein möchte, Alles zu sammeln, was uns bisher über solche Verhältnisse bekannt geworden ist; wodurch eine Uebersicht des ganzen Phänomens nothwendig erleichtert, manche grundlose Meinungen sogleich zurückgewiesen, andere widersprechend scheinende vielleicht vereinigt werden können.

Drei Dinge sind es, durch welche, wie ich glaube, die Theorie der Vulcane seit Dolomieu's Zeiten, und zum Theil durch ihn, einen nicht geringen Fortschritt gethan hat:

Die Entdeckung des Trapp-Porphyrs; die Ueberzeugung, dass die vulcanischen Wirkungen nicht aus oberen Schichten der Erdfläche, sondern unter dem ältesten Gestein, unter dem Granit, hervorgehen; endlich die Beobachtung der grossen Rolle, welche der Eisenglanz in den vulcanischen Phänomenen spielt.

Ungeachtet jeder Vulcan für sich allein steht und isolirt zu wirken scheint, so können wir die vulcanischen Ursachen so isolirt nicht mehr ansehen, seitdem wir im Trapp-Porphyr eine allen Vulcanen gemeinschaftliche Gebirgsart finden, aus welcher hervor diese Wirkungen sich äussern. Grösser, bedeutender werden diese Erscheinungen, seitdem wir überzeugt sind, dass sie zu einer uns durchaus unbekannten Welt gehören unter der uns bekannten Oberfläche der Erde; und was diese verborgenen Ursachen auf äussere Gebirgsarten der Oberfläche vermögen, das lehren uns die Veränderungen, welche in ihnen der aus dem Inneren entbundene Eisenglanz zu bewirken im Stande ist.

Vom Trapp-Porphyr.

Die Entdeckung eines Fossils, und noch weit mehr einer Gebirgsart, kann mit Recht nur Dem zugeschrieben werden, der beide in ihrer wahren Natur erkennt und ihre Unterschiede mit allem Aehnlichen genau bestimmt hat. Wenn daher der Trapp-Porphyr von Vielen auch mag beschrieben worden sein, wenn ihn auch Manche mögen Porphyr genannt haben, so darf man für den Entdecker dieser neuen Gebirgsart doch nur Den halten, der seine Verbindung mit den Vulcanen klar eingesehen und sich überzeugt hat, dass er zu vulcanischen Formationen wesentlich gehöre. Und in dieser Hinsicht gebührt die Entdeckung ohne Zweifel, wie ich glaube, dem Herrn von Humboldt. In Quito wurde es ihm klar, nachdem er den Puracé bei Popayan, den Vulcan von Pasto und den Tunguragua untersucht hatte, dass der Porphyr dieser Berge eine ganz besondere und den Vulcanen eigenthümliche Gebirgsart sei, und das hat er oft in seinen Briefen aus Amerika geäussert. Alle Vulcane in den Anden liegen in Porphyr, sagt er ganz bestimmt in einem Briefe an Fourcroy. Nach solcher unerwarteten Aeusserung musste man wohl aufgeregt werden, zu untersuchen, ob etwas Aehnliches sich auch wohl in Europa auffinden liesse. Dazu bedurfte es keiner weitläuftigen Untersuchungen. Eine Menge Beobachtungen, in vielen Schriften zerstreut, konnten darüber Aufschlüsse geben; denn das ist der Vortheil der Geognosie, dass es erlaubt ist, gut und genau aufgezeichnete geognostische Beschreibungen wie die Natur selbst zu befragen, und oft besser. Denn eine Beschreibung und eine Sammlung rücken die Thatsachen zusammen, welche in der Natur selbst durch viele fremde Phänomene, Form der Gebirge, Schwierigkeiten der Beobachtung getrennt sind. Dagegen die genaue Beschreibung, die Sammlung, welche uns die Gebirgsarten der Gegend deutlich vor Augen bringt, uns Ruhe und Ueberlegung verstattet, die aufgezeichneten Thatsachen nach und nach unter alle durch die Lage der Wissenschaft eben vorgeführte Gesichtspunkte zu fassen.

Wir wollen jedoch nicht verkennen, was wir für die Bestimmung des Trapp-Porphyrs dem Herrn Nose verdanken. Die Gebirgsart der Berge des Siebengebirges bei Bonn hat er zuerst schon 1790 nicht allein als Porphyr beschrieben, sondern auch stets auf ihre geognostische Verwandtschaft mit den Basalten hingewiesen und beiden ein Alter gegeben, welches kaum das der neuesten Flötzgebirgsarten erreichen könne (Orograph. Briefe über das Siebengebirge u. s. w., II., 428). Hätte

er diesen Porphyr in Desmarest's Granit chauffé en place, in dem Gestein so vieler Berge in Auvergne, des Mont Dore und des Cantal wieder erkannt, so würden diese Bestimmungen mehr Aufsehen erregt haben, weniger isolirt und verkannt geblieben sein.

Solche Zusammenstellungen waren aber nicht möglich; denn dazu waren die geognostischen Beschreibungen der französischen Vulcane nicht genau und nicht zusammenhängend genug.

So viele treffliche französische Geognosten hatten das Langweilige der Beschreibung gefürchtet und statt eines getreuen Bildes der Natur nur die Resultate ihrer Beobachtungen und Vermuthungen über Entstehung der Berge dieser Gegenden geliefert.

Anderen deutschen Mineralogen ist der Trapp-Porphyr bis zur Zeit der Humboldt'schen Nachrichten entweder unbekannt geblieben, oder er ist von ihnen mit den Porphyren anderer Formationen verwechselt worden.

Doch unterscheidet sich der Trapp-Porphyr gewöhnlich gar leicht von dem primitiven Porphyr. In diesem ist, wie bekannt, die Hauptmasse gewöhnlich roth und überdies von sehr dunkelen rothen Farben. Selten erscheint aber der vulcanische Porphyr anders als hellgrau, oder auch wohl gar weiss. Nur in einzelnen Lagern kann sich diese Farbe bis zur röthlichbraunen, ja auch wohl bis zur schwarzen verändern. Das verschwindet jedoch, wenn man ganze Berge oder weite Flächen von mehreren Meilen Erstreckung nur mit aschgrauer, bloss bläulich- oder rauchgrauer Farbe dieser Grundmasse sieht.

Es würde vergebens sein, zu fragen, was denn eigentlich diese Grundmasse für ein Fossil sei. Es ist, wie der Basalt, wie Serpentin, ein feinkörniges Gemenge mehrerer Substanzen, unmittelbar durch das Auge selten oder gar nicht mehr von einander zu trennen. Daher müssen die äusseren Kennzeichen solcher einfach scheinenden Masse bis in's Unendliche sich verändern, je nachdem der eine oder der andere von Gemengtheilen darin in grösserer Menge sich findet. Die Hauptmasse des primitiven Porphyrs hat man lange als Hornstein beschrieben, dann später grösstentheils dichten Feldspath genannt, weil sehr sichtlich Feldspathblättchen sich in die feste Masse des Porphyrs verlaufen und wohl nicht geläugnet werden kann, dass dieses Fossil häufig eines der Hauptgemengtheile der Masse ausmache. Deswegen ist es doch die ganze Masse noch nicht, sondern

diese ist ebenfalls ein Gemenge mehrerer Fossilien, das unter einen gemeinschaftlichen Namen nur schwer gebracht werden kann.

Aber die Hauptsubstanz des Trapp-Porphyrs ist dichter Feldspath wohl nicht, auch ist er darin nicht einmal zu vermuthen. Man bemerkt nirgends ein Verlaufen von Feldspathblättchen; die inliegenden Feldspathkrystalle sind im Gegentheil fast immer scharf von der Masse gesondert. Eben so wenig möchte man versucht sein, sie Thonstein zu nennen, wie wohl einige Mal geschehen ist; denn wie könnte man sich überwinden, eine Substanz nach einer Erde zu benennen, welche darin wahrscheinlich überall nur in sehr geringer Menge vorkommt, dagegen Kieselerde bis zu 92 Procent, wie Herrn Vauquelin's Analyse des Porphyrs vom Sarcouy erwiesen hat.

Lässt sich daher auch diese Grundmasse unmittelbar nicht benennen, so lassen sich doch einige gemeinschaftliche Kennzeichen angeben, welche sich an ihr wenig und nur in einem bestimmten Umkreise verändern. Dahin gehört der fast immer fehlende Glanz, das völlige Mattsein, der grobsplitterige oder unebene Bruch von kleinem Korn, die völlige Undurchsichtigkeit, die nicht beträchtliche Härte. Der Quarz wird sie jederzeit anzugreifen im Stande sein, und oft wird sie mit dem Stahl keine Funken geben. Mit der Zunahme der Intensität der Farbe vermindern sich freilich diese Kennzeichen. Der splitterige Bruch wird ausgezeichneter, die Härte grösser, die Schwere bedeutender und auch wohl der Glanz bis zum Schimmernden, fast bis zum Wenigglänzenden erhöht.

Gemengtheile des Trapp-Porphyrs.

Wenig Gebirgsarten sind ausgezeichneter und beständiger in ihren Gemengtheilen, wenige durch sie leichter zu unterscheiden. Feldspath von diesen Kennzeichen liegt in anderen Porphyren nicht; und in diesem dagegen nie anderer. Herr Werner hat sich bewogen gefunden, ihn als eigene Art in seinem Systeme aufzuführen; und in der That, oft könnte man versucht werden, an der Feldspathnatur dieses Fossils zu zweifeln, wären nicht seine Krystalle oft so schön, so ausgezeichnet und so durchaus gar nicht zu verkennen. Nach diesem glasigen Feldspath sollte die ganze Gebirgsart benannt sein, wäre ihr der Name des Trapp-Porphyrs nicht gegeben; denn weder an Menge, noch an

Bestimmtheit ist ihm irgend einer der anderen Gemengtheile gleichzusetzen. Es ist der lebhafte Glasglanz, die Durchsichtigkeit, der muschelige Querbruch und die grosse Menge paralleler Risse nach der Länge der Krystalle, welche diesem Fossil so eigenthümlich sind. Nie eine Spur des Perlmutterglanzes oder des Milchigtrüben, welche dem Feldspath im Granit eigen zu sein pflegen.

Nur in zwei Fällen vermindert sich die Menge dieser Krystalle in der Hauptmasse, ja sie verschwinden endlich auch wohl ganz. Nämlich wenn die Farbe der Hauptmasse sich fast bis zum Schwarzen verändert, ohne dabei an innerem Glanz bedeutend zu gewinnen, und dann wieder, wenn der Grund sich in schalig abgesonderte Stücke zu theilen scheint, wie man es häufig in den mittleren Theilen von Lavenströmen sieht, da wo die Porosität der Lava nicht mehr auffällt. Gewöhnlich fehlen auch dann die meisten der anderen bestimmten Gemengtheile des Porphyrs. Sie scheinen in beiden Fällen durch vulcanische Wirkungen zerstört.

Glimmer, schwarzglänzend in deutlich krystallisirten Blättchen, nie messinggelb oder silberweiss; Farben, die der Glimmer nur durch Verminderung seiner Substanz annimmt, durch Verwitterung oder Austrocknung; und

Hornblende, auch schwarz, kaum schwärzlichgrün, in bestimmten Krystallen, von sehr sichtlich blätterigem Bruch von zweifachem Durchgange. Beide fehlen dem Trapp-Porphyr fast nie; und vorzüglich ist die Hornblende häufig und ganz auszeichnend für die Gebirgsart; denn nur selten, und dann nur sparsam und klein, sieht man sie in primitiven Porphyren.

Die Abwesenheit des Quarzes möchte man ebenfalls als etwas Bestimmendes für den Trapp-Porphyr ansehen, weil man in der That ganze Berge aus dieser Gebirgsart durchsuchen kann, ohne nur ein einziges Quarzkorn zu finden; um so mehr, da Quarzdodekaëder in dem Gemenge anderer Porphyre nie fehlen. Doch bestätigt sich dieser Mangel nicht überall. Herr Esmark hat in dem Porphyr von Schemnitz Quarzkrystalle gesehen, doch nur selten.*) Herr Weiss fand Porphyrlager mit Quarz am Cantal vom Col de Cabre herab in das Thal von les Gardes. Dagegen erwähnt Herr von Humboldt des Quarzes nicht in seiner Beschreibung des amerikanischen Trapp-Porphyrs; und in

*) Mineralogische Reise durch Ungarn, p. 10.

den Stücken, welche er von dort gebracht hat, sieht man ihn nicht. Daher kann Quarz nur als zufälliger, nie als wesentlicher Gemengtheil dieses Porphyrs betrachtet werden.

Sollte man unter solchen zufälligen Gemengtheilen auch Olivin aufführen dürfen? Ich glaube es kaum. Herr Weiss hat ihn auf diese Art niemals gefunden; und doch hat Niemand genauer, sorgfältiger und mit grösserer Kenntniss die Verhältnisse der Trapp-Formation in Frankreich untersucht. Auch Herr Esmark erwähnt des Olivins in ungrischen Porphyren niemals. Auch in Italien, auch am Siebengebirge sah man ihn nicht; und eben so wenig in den Humboldt'schen Sammlungen von den Anden. Aber wohl erscheint der Olivin sogleich, wenn die Hauptmasse sich zu Basalt verändert, und wenn der glasige Feldspath verschwindet.

Mit mehrerem Rechte lässt sich Augit zu diesen Gemengtheilen rechnen. Er ist im Porphyr des Chimborazo ganz deutlich, und oft möchte man ihn auch in den Porphyren des Puracé bei Popayan, des Tunguragua, des Vulcans von Pasto zu sehen glauben. Nur in europäischen Porphyren sah man bisher den Augit wenig oder nicht; denn wenn auch Herr Weiss zwischen Murat und Thiezac über Aurillac am Cantal ein Lager aufgefunden hat, in welchem Augitkrystalle in Menge mit der deutlichsten Krystallisation über der Grundmasse hervorstehen, so ist diese letztere doch schon so dunkel, dass der Fuss dem Basalt ganz ähnlich ist; auch fehlt hier der glasige Feldspath ganz, und sobald er wieder erscheint, sieht man nichts mehr vom Augit. Dieses Lager findet sich überdies ganz in den geognostischen Verhältnissen des Basalts am Cantal.

Weit bestimmter und wohl auch weit sonderbarer, gehören unter diese zufälligen Gemengtheile die Gattungen des Titans, Sphens und Titanits. Man würde sie wahrscheinlich überall oder doch an den meisten Orten des Vorkommens dieses Porphyrs darin finden, hätte man sie näher betrachtet. Aber am Puy de la Chopine, einem Porphyrkegel auf dem Gebirge über Clermont, entgeht dem Beobachter seine Gegenwart nicht so leicht; denn hier kann man kein Stück aufheben, welches nicht einen dieser Krystalle enthielte. Ihre gelbe Farbe, ihr lebhafter Diamantglanz, ihre deutliche Krystallisation macht sie leicht bemerklich. Sphen, weniger häufig, sah ich von vorzüglicher Schönheit, dem von Arendal ähnlich, zwischen glasigem Feldspath und Hornblende in Dolomieu's Sammlung, in Stücken, die auf Procida gesammelt

waren. Ueberhaupt scheinen wohl diese Krystalle, wie auch in primitiven Gebirgsarten, dort häufiger zu sein, wo Hornblende in dem Gemenge liegt; weniger, wo nur Glimmer erscheint.

Wo der Trapp-Porphyr in Klüfte zersprengt ist, wo Risse, wenn auch nur wie feine Linien, die Stücke durchziehen, da suche man Krystalle von Eisenglanz. Selten wird man sie vermissen. Sind sie ganz klein, so scheint es nur ein schwarzer Ueberzug in der Kluft: aber im Sonnenlicht erkennt man den Glanz der einzelnen Krystalle. Häufen sich die durchziehenden Klüfte und mit ihnen der schwarze Ueberzug darin, so färbt sich durch sie die ganze Masse des Porphyrs dunkeler, bis sie gänzlich schwarz geworden, vollkommen mit der Substanz der gewöhnlichsten Laven bei Clermont und am Vesuv übereinkommend; und mit dieser Schwärze verschwinden die gewöhnlichsten Gemengtheile, Feldspath und Hornblende; und es erscheinen ganz neue. Olivin und Augit. Das ist eine Erfahrung, die überall sich bestätigt, wo Porphyr, Lavenströme oder basaltische Massen sich einander berühren. Eine Erscheinung, die um so wichtiger ist, da wir nur durch Auffindung ähnlicher Dinge hoffen dürfen, die Theorie der vulcanischen Wirkungen entwickelt zu sehen.

Sehr ausgezeichnet sind die untergeordneten Lagen des Trapp-Porphyrs. Ihm gehören ein grosser Theil der Pechstein-Porphyre und ganz die Obsidian- und die Perlstein-Porphyre, welche man bisher noch immer als Abtheilungen des primitiven Porphyrs aufgeführt hat. Selbst das Pechsteingebirge von Meissen, dessen Verbindung mit den Trapp-Porphyren noch nicht erwiesen ist, wird doch von Herrn von Raumer für eine sehr neue und sehr vom primitiven Porphyr unterschiedene Formation gehalten (Geogn. Fragm.). Die Pechsteine am Cantal im Thale les Chazes und les Gardes, oberhalb Aurillac, liegen durchaus im Trapp-Porphyr, wie Herr Weiss schon beobachtet hat: an ersterem Ort mit sehr vielem glasigen Feldspath darin, denen im Porphyr ganz gleich. So ist es auch mit dem Obsidian. Nur mit diesem, wie mit älterem Porphyr sah man ihn in Verbindung. So am Volcano der Liparischen Inseln; so fand ihn Herr von Humboldt am Puracé und Sotará und in Mexiko, und in eben der Lagerung beschreibt ihn Herr Esmark zwischen Kerestur und Tokay (Reise durch Ungarn p. 160 seq.). Der Perlstein aber, so häufig er auch in den Hügeln von Tokay und Telkebanya vorkommen mag, scheint überall in geognostischer Abhängigkeit vom Obsidian. Beide wechseln in kleinen Lagern, beide

sind durch unmerkliche Uebergänge verbunden, beide enthalten glasige Feldspathe auf gleiche Art. Und darf man Beobachtungen in den Liparischen Inseln auf so ausgedehnte Gebirge übertragen, als die ungrischen sind, so scheint auch der Perlstein wirklich nur eine Veränderung, eine Entglasung des Obsidians. Die festen Bestandtheile in beiden sind gleich; nur fehlt dem Perlstein der flüchtig aufblähende Bestandtheil des Obsidians.

Die unmittelbare Verbindung, in welcher der Trapp-Porphyr mit den Basalten steht, ist keinem Naturforscher entgangen, welcher diese Gebirgsart untersucht hat. Auf sie muss man auch vorzüglich zurückgehen, wenn man sich über die Lagerung dieses Porphyrs bestimmen will; denn auf geradem Wege, durch Untersuchung des Aufliegens auf anderen Gebirgsarten und der Art des Aufliegens gelingt es nicht. Denn an den meisten Orten wird uns darüber nicht einmal zu Vermuthungen Gelegenheit gegeben. Wenn aber bewiesen ist, dass Porphyr und Basalt zu einer gleichen Formation gehören, so ist freilich dadurch auch zugleich die Lagerung des ersteren völlig bestimmt.

Aber wie kann das anders sein, wenn man die Art des Vorkommens beider Gebirgsarten etwas genauer betrachtet! Von den Alpen steigt man auf primitiven Gebirgsarten zu ungeheueren secundären Kalkketten herab und erreicht durch sie hin die venetianischen Ebenen. Da erhebt sich plötzlich ein zusammenhängendes Kegelgebirge: die Euganäen, zwischen Padua und Rovigo. Am Fusse der Berge, von Vicenza her, sah man ausser einzelnen Basaltlagern nur dichten Flötzkalk, mit Ammoniten, mit Numismalen und Madreporen darin. Aber die drei Berge um die heissen Bäder von Abano, der Monte Pradio, der Monte Ortone und der Monte Rosso, bestehen aus Porphyr, der in allen drei Bergen sonderbar ähnlich ist und vorzüglich auffällt, wenn man eben aus den Alpen hervor die primitiven Porphyrfelsen von Botzen und Trient verlassen hat. Der gänzliche Mangel des Quarzes ist bei der flüchtigsten Ansicht bemerklich; dann die grosse Menge schöner, länglicher, sechsseitiger Glimmertafeln, welche in jenem Porphyr nie so deutlich vorkommen; endlich der gelblichweisse, fast glasige Feldspath; das Alles in einer bläulichgrauen, thonartigen Hauptmasse, im Bruche uneben oder sehr grobsplitterig. Am Monte Rosso werden die Feldspathkrystalle noch grösser, und durch viele Höhlungen ziehen sich fadenförmige, ganz kurze Krystalle. An allen drei Bergen ist das Gestein in senkrechte Tafeln zerspalten, welche im Profil Säulen ganz

ähnlich sind.*) Aus diesem Gestein kommen die heissen Quellen hervor. An der Südseite des Monte Ortone sieht man unmittelbar das heisse Wasser den Porphyrritzen entströmen, und nur wenig entfernt, ganz in der Fläche, steigt der heisse Bach von Abano (fast 36 Gr. R.) herauf. Das Wasser dringt mit solcher Macht und Gewalt aus den Oeffnungen, dass ein Drittheil der Menge schon am Ursprunge eine Mühle treibt. Es läuft von der Spitze eines zwanzig Fuss hohen Kegels von Kalksinter, den sich das Wasser selbst erhob; denn noch jetzt ist Alles, was die Quelle berührt, mit dickem Sinterüberzuge bedeckt; alle Rinnen, alles Holzwerk der Mühle, selbst das Rad scheint nicht mehr von Holz, sondern von Stein, und grosse Tropfen hängen an den Seiten herunter. Dass solches Wasser aus Porphyr hervorspringt und aus einer Gebirgsart, welche in dieser Gegend so isolirt, so fremd und so unerwartet vorkommt, ist wohl eine sehr bemerkenswerthe Thatsache.

Der Monte Ortone erhebt sich etwa 300 Fuss über die Fläche, der Monte Rosso vielleicht über 400 Fuss. Sie sind von den übrigen Kegeln der Euganäen noch durch eine kleine Ebene getrennt. Aber nicht fern, nicht über eine halbe Meile weit, steht in der Mitte dieses Gebirges der Monte Venda, der höchste des Ganzen, 1512 Fuss über dem Meer.**) Nicht mehr Porphyr, sondern Basalt, und ringsum von Basaltbergen umgeben, und so wenig durch das Aeussere vom Porphyr geschieden, dass Viele den letzteren mit dem Basalt verwechselt, ihn auch wohl sogar Lava genannt haben. Und freilich bleibt uns kaum eine andere Meinung übrig, als diese zwei Gebirgsarten mit einander zu einer eigenen Formation zu verbinden, wenn wir bedenken, wie sie im Aeusseren so gleich vorkommen und so sehr von allen übrigen Gebirgsarten getrennt und aus den Formationsreihen gerissen sind. Ob jedoch im Inneren der Euganäen irgendwo bestimmt sich Basalt über Porphyr lagere, ob irgendwo der umgebende Kalkstein unter dem Porphyr weggehe oder darauf liege, das wissen wir nicht; denn wenn auch gleich diese Berge im Jahre 1796 und 1797 einen höchst lebhaften Streit über ihre Entstehung zwischen dem Abbé Fortis und den paduanischen Gutsbesitzern Grafen Dondi-Orologio und Niccolo di Rio mit dem P. Terzi veranlasst haben, so ist es doch nur ein unfruchtbarer Streit der Meinungen gewesen, und aus allen gewechselten

---

*) Strange hat sie zu bestimmt zeichnen lassen. Phil. Transact., Vol. LXV.

**) Nach Toaldo bei Strange. Phil. Transact, Vol. LXV.

Streitschriften lassen sich kaum einige sichere Angaben, welche diese merkwürdigen Berge betreffen, herausziehen, noch viel weniger also eine nur einigermaassen genügende Beschreibung der Euganäen.

Wie schwer es jedoch sei, diese geognostischen Verhältnisse bestimmt und genau aufzufassen, das erweist das Siebengebirge. Basaltkegel und Hügel in grosser Zahl umgeben den Porphyr des Drachenfels, der Wolkenburg, und alle sind genau und vollständig von Herrn Nose beschrieben. Ihm fehlte es auch nicht an Lust und Trieb, die Scheidung der Gebirgsarten aufzusuchen, um durch Beobachtung der Auflagerungen ferneren geognostischen Schlüssen eine sichere Grundlage zu geben. Doch ist in seinen Werken nicht eine einzige Bestimmung zu finden, welche diese Auflagerung ausser Zweifel setzte. Nicht einmal, ob der Porphyr dieser Kegel auf dem umgebenden Thonschiefer und der Grauwacke ruhe. Herr Weiss hat seitdem, im Sommer 1812, ebenfalls diese Berge untersucht. Allein er ist nicht glücklicher gewesen, und seine Mühe, deutliche Auflagerungspunkte zu finden, ist nicht mit Erfolg belohnt worden. Doch würde auch hier die Einschränkung des Porphyrs nur auf die von den Basaltkegeln besetzte Gegend, die gleiche Art des Vorkommens in so grosser Nähe, dann ein oft nicht zu verkennender Uebergang aus der Porphyrmasse bis in den Basalt, die Vermuthung, dass beide zu einer Formation gehören, fast zur Gewissheit gebracht haben.

Was diese kleineren Kegelberge nicht lehren, das entwickelt sich leichter am höheren und ausgedehnteren Porphyrgebirge, am Mont Dore. Man kann im tiefen Thale Mont Dore die Schichten des Berges bis in's Innere beobachten; denn sie liegen vom Gipfel herab aufgedeckt, wie ein Profil. Mannichfaltig sind die verschiedenen Abänderungen durch Grösse und Menge der glasigen Feldspathe und durch die dunkelere oder hellere Farbe der Grundmasse. Aber Basaltlager hat man im Inneren nicht gesehen. Nur erst weit hinaus, gegen den äusseren Umfang des Berges, erscheint ein wahres Basaltlager mit Olivin darin, ohne Feldspath, der Basalt schwarz und schwer, mitten zwischen den Schichten des Porphyrs. Wenig weiter, wo der Porphyr ganz aufhört, ist er von Basaltkegeln bedeckt, welche in der Höhe am Abhang endlich zu einer wahren Basaltbedeckung werden, die ringsum den Mont Dore wie ein Mantel bedeckt. *) Hier sind also beide Gesteine nicht

*) Das Nähere darüber in meinen Briefen aus Auvergne, p. 298. [Ges. Schriften I., S. 510.]

allein unmittelbar zu einer Formation verbunden, sondern es ist auch völlig bestimmt, dass der Basalt den oberen Platz einnehme, der Porphyr die Grundlage bilde. Da nun der Basalt am Mont Dore, am Puy de Corent nach Brongniart, an dem Berge von Gergovia und der Côte de Clermont nach Le Coq, sogar auf Kalkstein der Süsswasserformation ruht, so muss man glauben, dass auch die Formationszeit des ganzen Trapp-Porphyrs später sei, als die Zeit dieses Kalksteins. Aber unmittelbare Erfahrungen über diese Lagerung des Porphyrs giebt es auch hier nicht. Ich zweifle, dass man ihn selbst irgendwo unmittelbar auf Granit hat aufliegen sehen. Mir selbst ist die Aufsuchung solcher Punkte nicht gelungen; aber man würde sie doch endlich im Thale der Dordogne unter Murat auffinden müssen. Eine Erfahrung, die sogleich entscheiden würde, ob die Erhebung des Porphyrs unter dem Granit hervor möglich ist; denn natürlich verträgt sich diese Erhebung durchaus nicht mit dem Aufliegen des Porphyrs auf dem Granit.

Der Cantal, dem Mont Dore in vielen Dingen so ähnlich, ist es ihm auch in Hinsicht der äusseren Basaltbekleidung über dem Porphyr. Herr Weiss hat an der Nordseite des Berges, auf den Höhen über dem Thale von Chailade, nur Basalte gesehen; selbst der höchste Gipfel des Berges, der Plomb du Cantal, besteht aus Basalt, und von dort zieht sich diese Gebirgsart am Abhange herunter bis zum Fusse und weit über den Fuss des Gebirges hinaus bis jenseit Aurillac. Im Inneren des Porphyrs, das auch am Cantal durch viele tiefe Thäler eröffnet ist, erscheint der Basalt nirgends. Wenn auch die Grundmasse dunkele Farben annimmt, so erhält sie doch nie die Schwärze, die Zähigkeit, die Schwere, welche dem Basalt zukommen; es sind keine Olivine darin und Augite nur an einer Stelle bei Murat, die schon dem äusseren Umfange des Berges nahe liegt. Dagegen fehlen die glasigen Feldspathe nie, welche im Basalt fast niemals oder doch nur höchst selten erscheinen. Den ganzen äusseren Abhang des Cantal, wo nicht Basalt sichtbar ist, bedeckt ein mächtiges Conglomerat, das aus fast nichts Anderem als Porphyrgeschieben, selten aus Basaltstücken, besteht. Herr Weiss beobachtete es in sonderbar geformten senkrechten Felsen ausgedehnt herab zwischen Thiezac und Vic; der Glimmerschiefer, welcher bei Vic und noch bestimmter unter Aurillac hervorkommt, und ebenfalls unter St. Sigismond, verbirgt sich unmittelbar unter diesem Gestein. Nach Marmagnac, nach Tournemire über

Mauriac und im Thal von Fontanges ist es überall anstehend und eben so mächtig an der Nordseite der Berge im Thal von Chailade über le Clos. Also noch eine Gebirgsart über dem Porphyr; und da sie Basaltstücke eingeschlossen enthält, so würde man sie für die neueste dieser Gebirgsformation zu halten geneigt sein, hätte nicht Herr Weiss ganz bestimmt bei Aurillac über dem Flötzkalk dies Conglomerat, dann den Basalt liegen sehen; und sehr häufig auf dem Wege von Aurillac über Marmagnac nach Tournemire hat er diese Beobachtung vom Aufliegen des Basaltes auf dem Conglomerate wiederholt. Dies Gestein liegt daher zwischen dem Basalt und dem Porphyr. Daher hat seine Lagerung am Abhange des Berges etwas sehr Sonderbares; es findet sich nicht über die Mitte der Höhe dieses Abhanges herauf. Auf den Gipfeln sind davon nur wenige und schwache Spuren. Der Basalt hingegen erstreckt sich von der grössten Höhe nicht bloss bis zum Fuss, sondern noch auf allen Seiten weit über diesen Fuss hinaus bis völlig in die Region des primitiven Gebirges; er geht also in der Höhe und am Fusse unter dem Conglomerat übergreifend hervor. Das Brecciengestein ist schön geschichtet wie ein Sandstein und enthält bei la Bastide im Thale von Fontanges in diesen Schichten Holzstämme, sogar einen Baum in senkrechter Richtung.*) Bei dieser Ausdehnung, bei dieser Bestimmtheit der Lagerung und bis zu einer gewissen Höhe, bei dieser Zusammensetzung scheint es nicht gut möglich, eine solche Gebirgsart mit Auswurfsschichten am Abhange der Vulcane zu vergleichen, sondern sie stehen den groben Sandsteinen weit näher, wie die ungefähr, welche die Steinkohlen umgeben. Doch ist es bemerkenswerth, dass Herr Weiss unter den Geschieben dieser Schichten keine von Glimmerschiefer oder Gneus bemerkt hat, wie sie doch, wenig entfernt, der erstere im Thale des Cher unter Vic und bei St. Sigismond, der letztere unter Mauriac anstehen. Auch von dichtem Kalkstein nicht. Dagegen fand er ein ansehnliches Stück von braunem, dichten Kalkstein mitten im Porphyr, zwischen Murat und Thielle, welches auf mehrere Formationen von dichtem Kalkstein in dieser Gegend hindeutet.

*) Alles nach den schönen Beobachtungen des Herrn Weiss, durch deren Bekanntmachung die Kenntniss dieser Gebirgsarten und ihrer Lagerung mehr gewinnen würde, als durch alle bisher darüber erschienenen Schriften.

Dieses sehr merkwürdige Conglomerat habe ich am Mont Dore nicht bemerkt, auch nicht erfahren, dass es irgendwo an diesem Berge sich fände, ungeachtet doch sonst beide Berge fast in allen ihren Verhältnissen Copien von einander zu sein scheinen. Nur in den Engen unter den Bädern Mont Dore erscheint mitten zwischen dem festen Porphyr eine Conglomeratschicht eckiger Porphyrstücke, mit Granit und Hornblendestücken dazwischen (Miner. Briefe aus Auvergne, p. [illegible] [Ges. Schriften I., S. 509]). Das ist aber nur eine Schicht, und in der Lagerung ist sie durchaus vom Conglomerat des Cantal verschieden, denn es folgen noch mehrere Porphyrschichten darauf, und am äussern Umfange des Berges ist sie nicht zu bemerken, noch weniger als eine mächtige Gebirgsart, welche vom Basalt bedeckt würde.

Ich will hier nicht wiederholen, welche Gründe zu glauben verleiten, dass der Porphyr der Puys bei Clermont, des Puy de Dôme, des grossen und kleinen Cliersou, des Sarcouy, des Puy de la Chopine und des Puy de la Nugère, durch vulcanische Kräfte aus dem Innern des Granits hervorgehoben sind; wie die sonderbare Abwechselung des Granits und des Porphyrs senkrecht herab durch den Puy de la Chopine und der allmähliche Uebergang der einen Gebirgsart in die andere es wahrscheinlich mache, wie der Porphyr aus dem Granit durch Wirkung elastischer Dämpfe entstehe, welche den Quarz bis zur Unkenntlichkeit zersprengen, dem Feldspath seinen Perlmutterglanz und seinen blättrigen Bruch rauben, seine Krystalle in die Länge zerreissen und sie durchsichtiger machen, Glimmer und Hornblende aber nicht angreifen; wie endlich am Puy de la Nugère zur physikalischen Gewissheit erhoben ist, dass die Lava von Volvic in Fluss gebrachter und durch eine ungeheuere Menge Eisenglanzblättchen schwarz gefärbter Trapp-Porphyr sei.

Aber das ist zu wiederholen nothwendig, dass, wen die wunderbaren Phänomene bei Clermont von der Wahrscheinlichkeit dieser Resultate überzeugt haben, nie sehr entfernt sein kann, zu glauben, dass auch der Mont Dore, dass auch der Cantal erhoben sind, dass der Porphyr einst Granit war oder etwas dem Aehnliches und daher nur eine locale, keine allgemeine Formation sei, die aber durch Gleichheit der wirkenden Ursache überall auf der Erdfläche sich ähnlich ist; und dass der obere bedeckende Basalt, der Lava gleich, aus dem Porphyr oder vielleicht gar aus dem Granit durch Zutritt des sublimirten Eisenglanzes gebildet; dass ältere Substanzen, z. B. Feldspath, Hornblende

und Glimmer, zerstört, neue darin erzeugt und Alles im Fluss über den Abhang des erhobenen Berges sich gegen die Ebene herabgesenkt habe.

Viele, auch selbst noch ganz neuerlich Breislak, finden die Erhebung, Aufquellung so grosser Massen unglaublich; sie fürchten die wenige Unterstützung und den entstandenen leeren Raum im Grunde und sehen nicht ein, wie eine solche Masse sich erhalten könne, ohne sogleich wieder zusammenzustürzen. Aber solche Erhebungen haben wir jetzt mehrere vor unseren Augen gesehen. Die Ebene des Malpays unter dem Vulcan von Jorullo ist von Meilen-Umfang, ist auf einmal 530 Fuss in die Höhe gebracht; der Vulcan selbst, der ebenfalls, ungeachtet des Kraters, aus fester Gebirgsart, nicht von Schlacken und Stücken aufgeführt scheint, ist 1540 Fuss erhoben worden. Und die vielleicht 3000 Fuss hohe Insel bei Unalaschka, die Herr Langsdorf beschrieben hat, ist ebenfalls eine zusammenhängend emporgehobene, keine nach und nach ausgeworfene Masse, wie etwa die neue, im Jahre 1811 entstandene azorische Insel Sabrina. Selbst die kleine Kaimeni bei Santorin ist im Grunde nichts Anderes; nur ist sie in einzelnen Felsen hervorgetreten, nicht in der Kuppel- und Kegelform der Puys. Doch scheint dies Phänomen in Griechenland nicht ganz selten gewesen zu sein. Dem Pythagoras wird die Beschreibung der Erhebung eines solchen Berges zugeschrieben, die so deutlich und schön ist, als sähe man die prächtige Porphyrkuppel des Sarcouy bei Clermont vor seinen Augen aufsteigen. Die Beschreibung steht in Ovid, Metamorph. Lib. XV., und sie verdient wohl ihrer Merkwürdigkeit wegen näher ausgezeichnet zu werden:

Est prope Pittheam tumulus Troezena sine ullis
Arduus arboribus, quondam planissima campi
Area, nunc tumulus; nam (res horrenda relatu)
Vis fera ventorum, caecis inclusa cavernis,
Expirare aliqua cupiens, luctataque frustra
Liberiore frui coelo, cum carcere rima
Nulla foret toto, nec pervia flatibus esset,
Extentam tumefecit humum, ceu spiritus oris
Tendere vesicam solet, aut derepta bicorni
Terga capro. Tumor ille loci permansit; et alti
Collis habet speciem, longoque induruit aevo.

Hätten wir doch eine neue Beschreibung dieses troezenischen Hügels! Ist er wirklich aus Trapp-Porphyr gebildet, wie man doch nothwendig glauben muss? Aus Schlacken gewiss nicht. Denn Schlacken, unzusammenhängende Stücke, wie die, welche den Monte Nuovo bei Neapel bilden, hätten sich nicht wie eine Blase über den Boden erheben können und es wäre ein Krater auf dem Gipfel des Hügels entstanden. Geognosten haben das Innere von Griechenland kaum betreten. Es steht auch ihnen noch eine reiche Aernte in dem klassischen Lande bevor.

Sonst giebt es vielleicht keine Gegend auf der Erdfläche, in welcher alle wunderbaren Phänomene der Vulcane so mannichfaltig, so zusammenhängend und deshalb so lehrreich zusammengedrängt sind, als im mittleren Frankreich. Ist man geneigt, an der Existenz erloschener Vulcane überhaupt zu zweifeln, so wird man es nicht mehr, wenn man bei Clermont die Schlackenberge sieht, die Krater darin und Lavenströme vom Fusse weg, Wasserfällen gleich, in die tiefen Thäler hinein und meilenweit fort, so schön wie nirgends am Aetna oder am Vesuv. Sucht man etwa die Ursache der Vulcane im Trapp-Porphyr selbst, als in einer nicht vulcanischen, einer allgemeinen Formation unterworfenen Gebirgsart, und widerstreitet das Hervorbrechen der Lava aus dem Inneren des Granits? Auch das widerlegen sogleich die mit Auswurfskegeln abwechselnden kleinen Porphyrblasen und Kuppeln von Clermont. In ihnen ist für die hervorgebrochene Masse der Lava nicht Raum, viel weniger also noch für die unbekannte Ursache dieser Feuererscheinungen. Und die Schlackenhügel, an deren Fusse die Laven erscheinen, stehen sichtlich nicht auf Porphyr, sondern auf Granit. Keiner der brennenden Vulcane, weder in Italien, noch in Amerika oder auf Bourbon und Island, würde so überzeugend die Existenz der vulcanischen Ursache unter dem Granit dargethan haben; denn überall ist dort durch die Grösse der Wirkung und durch die Menge der ausgeworfenen Massen das Grundgestein, aus dem sie hervorbrechen, verdeckt und auch alle Zwischenglieder, welche dies Gestein mit den oberen veränderten Produkten verbinden. Der Mont Dore, das grosse isolirte Porphyrgebirge in derselben Richtung mit der Kette der Puys scheint unmittelbar aufzufordern, auf diese dem Porphyr der Puys ganz gleiche Gebirgsart überzutragen, was man über seine Verhältnisse bei Clermont gelernt hat. Und noch weniger kann man an diesem Gebirge die Vulcane vergessen, da noch unmittelbar aus seinen Schichten hervor sich bei Murol ein Auswurfskegel mit Schlacken erhebt, ein Krater

darin und ein prächtiger Lavenstrom vom Fusse weg fast meilenlang im engen Thale fort bis Champeix und Néchers.

Dieselbe Gebirgsart erscheint am Cantal, dieselbe Basaltbedeckung darauf; die ganze Masse auch noch in derselben Richtung als der Mont Dore und die Puys und auch noch in demselben isolirten Lager. Aber die Vulcane, die Auswurfskegel, die Lavenströme sind an diesem Berge gänzlich verschwunden. Statt dessen bedeckt das mächtige Conglomerat einen grossen Theil des Abhanges. Wäre man nicht über die Puys und den Mont Dore zum Cantal gekommen und hätte nicht ihre immer fortgehende geognostische Verwandtschaft betrachtet, man hätte hier leicht geneigt werden können, an vulcanischen Wirkungen zu zweifeln und den Porphyr und den Basalt für ganz etwas Anderes anzusehen, als sie wirklich zu sein scheinen. Aber zu den vorigen Ideen führt dann unmittelbar der Mont Mezin und das nahe liegende Vivarais und Velay zurück. Denn diese hochliegende Gegend belehrt, dass es nicht immer des Zwischenmittels, des Trapp-Porphyrs, bedarf, um aus Granit Basalt zu bilden. Sie zeigt, wie Basalt und basaltische Schlacken aus dem Inneren des Granits hervorsteigen können. Herr Weiss hat den berühmten Schlackenfels, die Roche rouge, unter Servissac bei der Stadt Puy genau untersucht und mit Erstaunen gesehen, wie diese isolirte, 150 Fuss hoch sichtbare Masse noch jetzt mitten im Granit steht; nur der Gipfel steigt daraus empor. Granitstücke in grosser Zahl liegen in den Schlacken, am Rande noch deutlich, gegen die Mitte wie in unseren Oefen geschmolzen, der Feldspath zu weissem Email, und ganz im Inneren verläuft sich der geschmolzene Granit völlig in die Masse der Schlacken selbst. Endlich am südlichen Fusse des Mont Mezin werden wir überzeugt, und so sehr, als es je in diesen Dingen Gewissheit geben mag, dass wahrer Basalt mit allen Kennzeichen und Gemengtheilen deutscher Basalte und in der prächtigsten Säulenform, ganz wie die Lavenströme von Clermont, die Thäler herabfliessen könne. Fast alle Schwierigkeiten gegen die Theorie der localen Entstehung und Lagerung der Trapp-Gebirgsarten finden ihre Lösung in diesem Theil Frankreichs; in ihm liegt der Schlüssel zur wahren Kenntniss des Zusammenhanges aller so sehr verwickelten und geheimnissvollen vulcanischen Erscheinungen.

Ohne Auvergne und Vivarais zu kennen, wer würde es wohl wagen, mit einigem Schein von Gründlichkeit die reichsten Erzgebirge von Europa, die Gebirge von Schemnitz und von Kremnitz in Ungarn,

wenn auch nicht Vulcane, doch vulcanische Gebirgsarten zu nennen? Doch finden wir hier, wie aus den Sammlungen und aus Herrn Esmark's trefflichen Beschreibungen sehr klar ist, nicht allein durchaus alle Gesteine des Cantal wieder, sondern auch ganz in derselben Lagerung; nur nicht in der isolirten Kegelform. Sollte es daher auch nicht gelingen, durch alle Verhältnisse die Entstehung der ungarischen Porphyre durch vulcanische Einwirkung zu erweisen, so ist die Gleichheit so vieler doch hinreichend, den vulcanischen Ideen über diese Gebirgsarten mehr Eingang zu verschaffen, als denen, welche ihre Verbreitung allgemeinen Formationen zuschreiben.

Der Porphyr von Schemnitz, sagt Esmark,*) ist ein feinkörniger Feldspath und geht in Thonstein über und in verhärteten Thon. Ebenso hat man, wenn auch nicht ganz richtig, die Grundmasse der Porphyre bei Abano und in Auvergne genannt; auch ist sie in allen diesen Gesteinen wenig verschieden. In dieser Hauptmasse liegen Hornblendekrystalle in deutlichen achtseitigen Säulen, mit vier Flächen zugespitzt und in anderen ähnlichen, der Hornblende zukommenden Formen: dann dunkel schwärzlichbrauner Glimmer in deutlichen Krystallen und selten Quarzkrystalle; aber diese letzteren fehlen auch gar oft gänzlich. Gerade wie es der Trapp-Porphyr verlangt, Hornblende und Glimmer in Menge, Quarz fast nicht. Im Gestein des höchsten Berges der Gegend, des Zithna auf dem Wege nach Hodritsch, erscheint auch Feldspath in der asch- und bläulichgrauen Hauptmasse, und der Porphyr ist vertical in grosse Säulen zerspalten wie der Basalt.

Basalt selbst liegt darauf auf dem Calvarienberge, wie am Plomb du Cantal, wie an der Croix Morand und über dem Thal Prentigarde am Mont Dore. Er ist graulichschwarz, uneben, von feinem und grobem Korn und enthält in einigen Schichten eine so grosse Menge von Feldspathkrystallen, dass man zwischen ihnen kaum die Hauptmasse erkennt. In anderen hingegen, was sonderbar ist, findet sich mit dem Feldspath Olivin in kleinen und sehr kleinen eingewachsenen Körnern. Die Feldspathe verrathen die nahe Verwandtschaft des Basalts zum Porphyr. Im letzteren selbst hat man mit dem Josephistolln im Granthal über Hodritsch ein Lager von Pechstein-Porphyr überfahren, grünlichschwarz, dem sächsischen Pechstein ganz ähnlich, Feldspath und Glimmerkrystalle darin und selbst auch Quarz; auch wieder wie am Cantal, und eine

*) Reise durch Ungarn, p. 9 seq.

treffliche Beobachtung, um die Natur des Pechstein-Porphyrs nicht als selbstständige Gebirgsart, sondern als untergeordnetes Lager des Trapp-Porphyrs ausser allen Zweifel zu setzen. Bei Prattendorf und bei Crumbak findet sich der Porphyr dunkelschwarz, inwendig wenig glänzend, kleinmuschelig und eine grosse Menge Feldspathkrystalle darin, auch viele hochseitige Glimmertafeln und wenig Quarz; ein Gestein, wie das von der neuen Kaimeni bei Santorin.

Die Gebirgsart, in welcher die Gänge von Kremnitz aufsetzen, nennt Herr Esmark sogar Basalt, grünlichschwarz, mit einer Menge eingewachsener Feldspathkrystalle, der auch hier auf dem Porphyr liegt, den man häufig auf dem Wege nach Neusohl, mit Hornblende-krystallen darin, hervorkommen sieht.

Sowohl von den Abhängen des Zithna, als gegen Neusohl sah Herr Esmark über dem Porphyr ein mächtiges Conglomerat, gerade wie es Herr Weiss am Cantal beobachtet hat. Porphyrstücke bilden die grössere Masse der zusammengeführten Geschiebe, Stämme von versteinertem und bituminösen Holz finden sich darin und selbst auch kleine Steinkohlen- und Schieferthonflötze. Stücke von anderen Gebirgsarten scheinen aber wenig darin zu liegen, dagegen die Porphyrgeschiebe im Granthale bei Neusohl bis zu mehreren Centnern schwer. Dass diese Zerstörung nur den Porphyr, nicht die doch wenig entfernte Glimmerschiefer-, Gneus- und Granitfelsen bei Lowenobanya betroffen hat, ist eine sehr anmerkenswerthe Thatsache. Die Geschiebe selbst aber beweisen, dass dies Conglomerat auf dem Porphyr gelagert sein müsse. Wie er aber in Hinsicht der Lagerung sich gegen die primitiven Gebirgsarten verhalte, das zu beobachten hat auch hier Herr Esmark nicht vermocht. Er sagt ausdrücklich (p. 44), dass er nur vermuthe, der Glimmerschiefer bei Glashütte zwischen Schemnitz und Kremnitz liege unten, und er werde vom Syenit-Porphyr (Trapp-Porphyr) bedeckt.

Weiter von den höheren Gebirgen und von primitiven Gebirgsarten entfernt, fast in der Mitte der Ebene von Ungarn, liegt das ganz isolirte Trapp-Porphyr-Gebirge von Telkebanya und von Tokay. Freilich ist dieser Porphyr in Hinsicht der Grundmasse und mehr noch der Gemengtheile von dem Porphyr von Schemnitz etwas verschieden, Deswegen hat sie aber doch beide auch Herr Esmark zu einer Formation gerechnet; — bei Tokay liegt Feldspath in der Masse, allein wenig Hornblende und wenig Glimmer, die hingegen bei Schemnitz viel häufiger sind. Gegen Kerestur wechselt dann der Porphyr mit

Schichten von aschgrauem, wenig glänzenden, muscheligen Perlstein, welcher Obsidiankörner enthält und glasige Feldspathkrystalle; in der Lagerung wie auf Volcano der Liparischen Inseln. Aber eben auf Volcano ist es so deutlich, wie der Perlstein in der festen Masse des Obsidians durch Entglasung entsteht, durch die Operation, welche Fleurian de Bellevue in den Glashütten, Sir James Hall in mühsam und scharfsinnig angestellten Versuchen so genau untersucht haben. Und dass der Obsidian auf Volcano ein Produkt der Schmelzung sei, das erweisen die Höhlungen parallel in einer Richtung fort und Porphyrstücke in den Blasen, fast schwebend und mit der Höhlung voraus, hinten in der Breite des Stückes, vorn zugespitzt wie ein von ihnen ausgehender Schweif.*) Der so mächtig aufblähende flüchtige Stoff des Obsidians kann jetzt nicht mehr als Beweis der Unmöglichkeit seiner vulcanischen Entstehung angeführt werden, seitdem man weiss, dass solche gasförmigen Stoffe, selbst Kohlensäure, durch Druck, wie er bei solchen Massen gar leicht denkbar ist, zurückgehalten werden können. Ob die Lagerung sich dem Fliessen des Obsidians bei Tokay durchaus entgegenstelle, ob man sich seine Entstehung, seine Entglasung zu so ausgedehnten Hügeln, als die Perlsteinberge von Kerestur, auf eine etwas andere Art als bei Volcano vorstellen müsse, das ist aus Herrn Esmark's Beschreibung nicht deutlich. Immer aber sieht man sehr klar, dass man an diesen Orten mit denselben Gebirgsarten zu thun habe, und dass sie ziemlich überall die gleichen Erscheinungen zeigen.

Wirklich darf man den Gesteinen nicht immer ein Fliessen absprechen, wenn sie auch in der Form ganz von unseren Schmelzungsprodukten abweichen. Fast nur die Lagerung, kaum die innere Zusammensetzung kann die Unmöglichkeit des Fliessens darthun. Was sieht wohl einer geschmolzenen Masse weniger ähnlich, als ein Trapp-Porphyr von hell aschgrauer Hauptmasse, der in Menge grosse und schöne Feldspathkrystalle und Hornblende umschliesst? Wem können wohl bei der Ansicht des drachenfelser Gesteins Schlacken oder fliessende Ströme einfallen? Ebenso ist doch der Lavenstrom der Solfatara von Pozzuoli, der, wenn man ihn auch nicht hat fliessen sehen, doch mit allen Verhältnissen vesuvischer Lavenströme vorkommt. Fast so, nur dunkeler in der Hauptmasse und eben so sehr mit Feld-

*) Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde, Jahrgang 3, wo die Gründe solcher Behauptungen entwickelt sind [Ges. Schriften II., S. 58].

spathkrystallen erfüllt, ist der Strom, der 1302 auf Ischia aus dem Epomeo hervor die Hauptstadt zerstörte; und von den mannichfaltigen Trapp-Porphyrarten, welche das Ufer der Insel in steilen Felsen umgeben, bis zur Masse dieses Lavenstroms lässt sich in Stücken ein vollkommener und nicht unterbrochener Uebergang zusammenlegen, in dem es nicht mehr möglich sein würde, aus den Stücken noch anzugeben, was fliessend gewesen sein könne, was nicht. Wie viele Lavenströme des Aetna, deren Ausbruch man kennt, gleichen nicht so manchen Lagern am Mont Dore und selbst in Ungarn! Und selbst die neuesten Ströme des Aetna, unter welchen Städte eingehüllt liegen, sind durch die grosse Menge von deutlichen, schönen, glasigen Feldspathkrystallen charakterisirt, welche sie einschliessen.*) Ja, noch mehr: nach unseren bisherigen Erfahrungen scheinen diese glasigen Feldspathkrystalle in allen Theilen der Erdfläche den Laven so wesentlich, dass man es nur als Ausnahme und als weitere Verarbeitung der vulcanischen Kräfte betrachten kann, wenn sie irgendwo sich nicht finden. Die Laven von Teneriffa enthalten sie jederzeit, wie Cordier und Humboldt bestimmt gesehen haben; die von Bourbon nicht weniger, was man aus der Sammlung erkennt, welche von dort Herr Berth, Ingenieur-Offizier, gebracht und im Museum des „Conseil des mines" in Paris niedergelegt hat. Und in Laven des Hekla, die in festen, nicht schlackigen Stücken so wenig zu uns gebracht werden, sah ich diese Feldspathe in dem Cabinet des Herrn von Drée in Paris. Sie sind überall, sobald sie glasig geworden und den blätterigen Bruch verloren haben, nicht mehr so leichtflüssig als im Granit oder im Gneus, ungeachtet sie doch keinen wesentlichen Gemengtheil verloren zu haben scheinen; denn Herr Klaproth fand im drachenfelser glasigen Feldspath selbst noch eben die Menge Kali als in gemeinen Feldspathen. Gewiss scheint es nach Herrn von Drée's Erfahrungen, dass in ihnen stets viel schwerer der Zusammenhang gelöst wird als in der umgebenden Grundmasse, vorzüglich, wenn man bei der Feuerwirkung durch Druck die Entweichung der gasförmigen Stoffe verhindert. Er fand sogar in seinen höchst merkwürdigen Versuchen, dass die Feldspathkrystalle eines Porphyrstücks, ohne weder in ihrer Natur, noch

*) Francesco Ferrara (Storia generale dell' Etna, Catania, 1793, p. 191) beschreibt ihre verschiedene Zusammensetzung ganz gut und genau und besser, als es in irgend einem anderen Werke über den Aetna geschehen ist.

in ihrer Form wesentlich verändert worden zu sein, alle den unteren Theil des Stücks verlassen und sich in der Höhe versammelt hatten. Sie waren durch die gar nicht zu einer Schlacke oder glasigem Produkt gewordene, sondern fast unveränderte Hauptmasse heraufgestiegen, welche daher zum Wenigsten in einem Zustande der Verschiebbarkeit gewesen sein muss. *) In der That möchte man oft glauben, dass so Etwas mancher Porphyrschicht der Trapp-Porphyr-Gebirge begegnet sein könne, dass, wenn sie auch nicht wie ein Lavenstrom geflossen sein mag, sie doch in einem Zustande der Lösung des Zusammenhanges der Grundmasse und irgend einer inneren fortrückenden Bewegung des Ganzen gewesen sein möge. Denn nicht selten sieht man die langen Feldspathkrystalle parallel hinter einander fort liegen, welches auch in kleinen Handstücken recht auffallend ist, als hätte die Bewegung der Masse die widerstehenden Feldspathe sämmtlich nach der Seite ihres geringsten Widerstandes umgedreht. Solche Schichten sah Herr Weiss Süd-Süd-West vom Cantal im Thal des Cher. Die Feldspathe lagen nicht allein unter sich, sondern auch mit den länglichen Poren der Grundmasse parallel, was noch mehr auf ein Bewegen hindeutet. Solche Schichten sah auch ich am Mont Dore und am Puy de la Nugère. Von allen sind Stücke mit diesem Phänomen in der hiesigen öffentlichen Mineralsammlung niedergelegt worden.

Nicht gern wagt man dann die Entscheidung, ob die schönen Porphyrsäulen von Panaria der Liparischen Inseln oder die auf der grösseren Ponza-Insel aus dem Meer gehobene Felsen sein mögen oder Lavaströme, wie an der Solfatara von Pozzuoli. Der Porphyr gleicht in Grundmasse und Gemengtheilen dem vom Monte Ortone bei Abano, wie überhaupt, meint Herr Léman in Paris, der einige Zeit auf Ponza gewohnt hat, dass diese Inseln und die Euganäen gegenseitig als wahre Copien von einander anzusehen sind. Auch auf Ponza ist der Porphyr dem Basalt gleich in schöne, fünfseitige Säulen zerspalten, deren Köpfe in einer Ebene fort wie ein Mosaikpflaster liegen.

In Deutschland erscheint der Trapp-Porphyr fast nur am Nieder-Rhein; einige wenige Spuren davon bei Hohenkrähen und am Kaiserstuhl bei Breisach etwa ausgenommen. Das ganze, an Trappgebirgarten doch sonst so reiche Böhmen enthält diesen Porphyr nicht; auch

---

*) De Drée, Mémoire sur un nouveau genre de liquéfaction ignée. Journal des Mines, XXIV., p. 51.

sah man ihn nicht im basaltischen Rhöngebirge, oder in Sachsen und Schlesien. Und wahrscheinlich wird man ihn auch in diesen Ländern nicht finden; denn der Basalt in der Nähe des Porphyrs enthält fast jederzeit hin und wieder einige Reste von glasigem Feldspath, an welchen man seine Entstehung aus dem Porphyr erkennt. Aber in den Basalten jener Gegenden ist Feldspath höchst selten, und glasiger Feldspath, wie im Porphyr, ist, so viel ich weiss, darin noch nie angemerkt worden. Wie in Vivarais entsteigt hier der Basalt unmittelbar dem Granit, ohne erst durch die Formänderung in Porphyr vorbereitet zu werden.

Wie ungeheuer mächtig der Trapp-Porphyr in Amerika sei, hat Herr von Humboldt dargethan, bis 2000 Toisen hoch, von seinem ersten Erscheinen am Fusse der Anden bis zu den Gipfeln der Vulcane. Nicht allein brechen durchaus alle Vulcane nicht aus Bergen von Schlacken und Lavenströmen, wie Vesuv und Aetna, sondern aus Porphyrbergen hervor, gleich dem Cantal und dem Mont Dore; sondern auch, was eine recht merkwürdige Thatsache ist, dieser Porphyr findet sich kaum anderswo, als in der Gegend der Vulcane. In den Gebirgen von Caraccas, wo es keine Vulcane giebt, sah ihn Humboldt nicht. Aber auf den Anden erscheint er auch nur auf der Höhe, kaum an dem Fuss des Gebirges. Von Santa Fe de Bogota, gegen Quito, findet er sich zuerst bei Quindiu schon 1600 Toisen hoch. Da schienen alle thurmähnlichen Nevadenspitzen des hohen Gebirgszuges zwischen dem Magdalenenfluss und dem Cauca daraus gebildet; denn alle Bäche von oben führten nur solche Porphyrstücke herunter. Sie waren dem des Drachenfels im Siebengebirge ganz ähnlich, enthielten viel kleinkörnigen, krystallisirten Feldspath, der durch die starke Zersprengung mehr faserig als blätterig schien; dann wenig krystallisirten Quarz, auch sehr wenige schwarze Glimmertafeln, allein dagegen sehr viel Krystalle von grünlichschwarzer Hornblende. Das ist also ganz wieder das schemnitzer Erzgestein. Die Hauptmasse scheint thonartig und ist bald röthlich- und graulichweiss, bald gelblich- und röthlichgrau. Auf dem Wege von Quindiu her liegt auf dem Granit des Grundes Glimmerschiefer, und dieser enthält an der Quebrada del Azufral Schwefel in Gangklüften, und Dämpfe daraus hervor treiben das Thermometer bis auf 38 Grad Réaumur. Das ist eine Wirkung von innen heraus, welche wohl zu näherer Untersuchung auffordert, ob wohl wirklich der Trapp-Porphyr den Glimmerschiefer bedecken oder aus ihm hervorsteigen mag.

Humboldt sagt das Erstere freilich selbst einige Mal ganz ausdrücklich in seinem „Nivellement barométrique"; — doch weiss ich, dass diese Angaben nur auf Vermuthungen beruhen, und dass er auch die Möglichkeit des Gegentheils zugiebt. Ja, er hat dies auch selbst bekannt gemacht. Denn wenn er meint, der ganze gebirgige Theil von Quito, ein Plateau von 400 Quadratmeilen und von 8—9000 Fuss Höhe, sei gleichsam nur als ein einziger Vulcan zu betrachten, mit vielen einzelnen Oeffnungen, die man mit besonderen Namen von Tunguragua, Cotopaxi oder Pichincha belegt (Klaproth's Beiträge, IV., 289 seq.), so geht daraus hervor, dass er alle Gebirgsarten am Fusse dieser Oeffnungen, den Glimmerschiefer und Talkschiefer am Tunguragua, nur für angelehnt, nicht für darunter weggehend halte; zum Wenigsten, dass er die vulcanische Ursache noch tief unter dem Glimmerschiefer in den Granit der Anden hineinsetze. Auch lässt sich das wohl anders nicht glauben, wenn man sieht, dass die Wirkungen entfernter Vulcane mit der Kette in offenbarem Zusammenhange stehen, wie der Vulcan von Pasto, der aufhört Flammen zu werfen, wenn bei Quito sich der Erdboden spaltet; und wenn man weiss, dass diese Spalten, aus welchen vulcanische Produkte hervorbrechen, nicht an den Vulcanen, sondern oft in der Ebene des Thales entstehen.

Wenn man Humboldt's schöne Zeichnung des Chimborazo betrachtet, wem möchte nicht wieder der Sarcouy und Ovid's Beschreibung der Entstehung des troezenischen Hügels einfallen! Beide sind nur in der Grösse verschieden. Der Chimborazo ist ein Vulcan; es ist eine geschlossene Kuppel ohne Krater, aus dessen Seiten bisher noch keine Ausbrüche hervorgekommen sind; wie eine ungeheure, aufgequollene Blase über dem Boden. Der Porphyr, der ihn bildet am letzten Felsen den Humboldt erreichte, ist von einer röthlichgrauen, im Bruche grob splitterigen, halbharten Hauptmasse, ohne Poren und Blasen. Eine unendliche Menge glasiger Feldspathkrystalle liegt darin und fast eben so viel kleinere, aber sehr deutliche schwärzlichgrüne Krystalle von Augit, die im Bruch nicht blätterig sind, sondern muschelig. Nicht selten sind mehrere kleine Krystalle zu einer Gruppe vereinigt. Hornblende und Glimmer sieht man in diesen Stücken nicht. Darin unterscheidet sich also, wenn er sich durch die ganze Masse des Berges gleich bleibt, der Porphyr des Chimborazo von denen anderer Berge selbst auch in den Anden.

Mit Recht bemerkt Humboldt, dass Lavenströme hier fast durchaus fehlen, weil sie in diesen Kolossen vom Grunde herauf höher hätten müssen gehoben werden, als es ihre Schwere erlaubt haben würde. Ist es vielleicht aus ähnlicher Ursache, warum die Basalte auf den Höhen des Gebirges, und da in der Tiefe keine Porphyre vorkommen, überhaupt im südlichen Amerika so selten sind? Nur in der Tiefe des Caucathals, am Caucaufer, unter dem Vulcan von Puracé bei Popayan hat Humboldt wahre Basalte gesehen, in fünf- und siebenseitigen Säulen von 18 Fuss Länge. Sie stehen dort in 911 Toisen Höhe. In der Provinz Pasto kommt aber schon kein Basalt mehr vor, und in der Ebene von Quito, 1500 Toisen hoch, ist so wenig Basalt, als irgend eine primitive Gebirgsart, das Wenige ausgenommen (Glimmerschiefer) an den Abhängen des Tunguragua.

Wie der Chimborazo sind auch alle übrigen Vulcane, der Cotopaxi, der Pichincha, nicht Schlackenkegel, sondern isolirte Porphyrkuppeln, die aufgebrochen sind und nun durch ungeheuere Krater die verdampfbaren Substanzen entlassen. Nur scheint doch die Hornblende wieder häufiger in der Masse ausserhalb des Thales von Quito. Das Gestein des Vulcans von Puracé bei Popayan war Humboldt eine Zeit lang geneigt, sogar Syenit-Porphyr, wegen Menge der Hornblendekrystalle, zu nennen.

Die Lagerung des Trapp-Porphyrs in diesem Theile der Anden scheint also noch immer der im Europäischen ähnlich, und es hindert Nichts, auf ihn anzuwenden, was bei Clermont die kleinen Porphyrberge über Entstehung dieser Gebirgsart zu lehren scheinen. Auch auf dem Plateau von Mexiko hat Humboldt noch immer ähnliche Versuche beobachtet. Der Mandelstein, welcher die Hügel und die ganze Gegend bildet, die Mexiko umgiebt, scheint sogar, wie in Frankreich der Basalt, über dem Porphyr zu liegen. Der Obsidian und der Perlstein von Zinapecuaro und vom Cerro de las Navajas bilden Lager darin, wie in Ungarn und auf Volcano; der Basalt in trefflichen articulirten Säulen bei der Hacienda de Regla unweit Mexiko liegt wiederum deutlich darauf. *) Und die erhobenen Laven des Vulcans von Jorullo enthalten glasige Feldspathe genug, um auch sie aus dem Porphyr entstanden zu glauben. In beiden Welttheilen scheint Alles in schöner Uebereinstimmung. Aber wie soll man damit die Verhält-

*) Humboldt, Nivellement barométrique, p. 41.

nisse des Erzgebirges von Guanaxuato vereinigen? In hohen Felsen steigt der Porphyr auf an der Ostseite des Thales von Marfil; seine Hauptmasse scheint dichter Feldspath; die oberen Schichten enthalten glasige Feldspathkrystalle, aber Hornblende und Glimmer sehr selten. In diesem Porphyr setzt der mächtigste und reichste Goldgang von Guanaxuato auf, die Veta Madre. Er setzt durch den Porphyr und darunter weit in Thonschiefer hinein, in dem er dann noch bis zu ansehnlicher Tiefe bebaut wird.*) Hier ist also das Aufliegen des Porphyrs nicht zu bezweifeln. Und das ist doch durchaus unmöglich, wenn man ihn für eine durch vulcanische Einwirkung veränderte Gebirgsart ansehen will; es sei denn, dass man sich ihn vorstellen könnte, als wäre er über die darunterliegende Gebirgsart geflossen, was von so mächtigen Porphyren wohl schwer ist. Oder soll man glauben, dass dieser Porphyr einer anderen Formation angehöre? Oder soll dies vorbereiten, ähnliche Fälle in Ungarn wiederzufinden? Dann freilich würde die Meinung seiner localen Formation durch vulcanische Einwirkung kaum noch haltbar sein können.

Immer aber scheint sich aus der Untersuchung dessen, was von dieser Gebirgsart bekannt ist, zu ergeben, dass der Trapp-Porphyr zu den neuesten Gesteinen gehöre; fast stets zu Formationen, welche mit den Basalten in geognostischer Verbindung stehen; dass die Obsidian-Perlsteine und Pechstein-Porphyre nicht selbstständige Gebirgsarten, sondern ihm untergeordnet sind; dass grösstentheils aus ihm die vulcanischen Erscheinungen hervorgehen, und fast unzubezweifelnd, wenn die Vulcane mehr als 1000 Toisen Höhe erreichen; endlich dass, wo der Trapp-Porphyr mit Basalten vorkommt, er die Grundlage bilde und vom Basalt als oberste Schicht bedeckt werde.

---

*) Humboldt, Essai politique sur le royaume de la nouvelle Espagne, II., 525. Nivellement barom., p. 45.

Einige Bemerkungen über die geognostische Constitution von Van Diemens Land.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, Jahrgang 6. Berlin, 1814. S. 234—240.)

Seefahrer, welche Entdeckungsreisen unternehmen, erforschen die Küsten der Länder. Es ist ihnen aber nur selten gestattet, in das Innere zu dringen. Daher liegt es in der Natur der Sache, dass so viele Reisen in die Südsee uns noch so wenig befriedigende Nachrichten über geognostische Verhältnisse dieser Inselwelt gegeben haben. Da auch nicht vorherzusehen ist, dass so bald ein Mineralog für längere Dauer die öden oder gefährlichen Küsten von Van Diemens Land, von Neu-Seeland oder Neu-Caledonien bewohnen oder diese Länder bereisen werde, so ist es gewiss wichtig, die wenigen zerstreuten Nachrichten zu sammeln, welche man in den grösseren Entdeckungsreisen findet, damit ein so grosser Theil unserer Erde nicht ganz von unseren geognostischen Betrachtungen ausgeschlossen bleibe; und damit man zum Wenigsten Vermuthungen wagen könne, in wie weit auch jenseits der Meere geognostische Gesetze unserer Halbkugel sich bestätigen oder sich verändern mögen.

Unübertrefflich vollständig hat aber bereits Alles, was Australien betrifft, Herr Zimmermann in seiner bekannten Geographie Australiens gesammelt; so dass in der That es nicht möglich sein würde, aus bekannten Schriften zu den von ihm zusammengestellten Thatsachen noch neue zu fügen. Jedoch manche, wenn auch nicht neue, doch bestimmtere Nachrichten lassen sich aus den Schätzen ziehen, mit welchen die Baudin'sche Expedition die pariser Sammlungen bereichert hat. Unter der grossen Menge Naturforscher auf den Baudin'schen Schiffen befanden sich auch zwei gute Mineralogen: Herr Dupuch,

Eleve der „École des mines" und Schüler von Haüy, den Herr von Zimmermann fälschlich einen See-Offizier nennt, und der auf Timor gestorben ist, und Herr Bailly, welcher mit Herrn Leschenault, dem Botaniker, der sich mehrere Jahre in Java aufhielt, nur allein von allen Naturforschern der Expedition dem Tode entronnen ist. Beide, Dupuch und Bailly, haben gesammelt und sehr gute Cataloge über ihre Sammlungen verfertigt. Viele ihrer Nachrichten sind von Péron in seiner Reisebeschreibung benutzt worden; aber viel Anmerkenswerthes ist auch noch in diesen Catalogen zurückgeblieben.

Als ich mich im Winter 1810 zu Paris aufhielt, erbat ich mir die Erlaubniss, diese Sammlungen, welche im Cabinet des „Conseil des mines" aufgestellt sind, durchzusehen; und mit der gewöhnlichen Bereitwilligkeit und Gefälligkeit der trefflichen Direction dieses Cabinets wurden mir dazu alle Hülfsmittel gegeben; und vielleicht würde manche kleine Bemerkung, zu welcher diese Stücke aus so fernen Orten Anlass geben, nicht ohne Interesse gewesen sein, wenn die rauhe und strenge Jahreszeit einen langen Aufenthalt in den Sälen der Sammlung gestattet hätte. Immer mag doch das Wenige, was ich zu liefern im Stande bin, als ein kleiner Nachtrag zu Péron's Reise angesehen werden.

Ich folge der Ordnung von der westlichen Küste nach Süden zu Van Diemens Insel herab, dann herauf zur Bassstrasse und gen Neu-Süd-Wales und beziehe mich in Hinsicht der Geographie dieser Länder ganz auf Zimmermann's klassisches Werk.

Auf der flachen Insel Dirk Hartog, im 25sten Grad südlicher Breite, hat Bailly gelben Muschelkalkstein anstehend gesehen und gesammelt. Er ist von groberdigem Bruch und enthält viele Strombiten nebst einigen Patellen. In unseren Gegenden würde dieser Kalkstein unbedenklich zu den allgemeinen Formationen gezählt werden; nicht so an den Küsten solcher Meere, in welchen Stromben und Patellen noch leben. Wie leicht wäre da nicht eine ganz locale Küstenabsetzung möglich! Von der weiteren Lagerung unterrichtet uns Bailly nicht. Er nennt das Stück: Des coquillages de la famille des vis, reposant dans un grès assez grossier de nature calcaire. Du milieu de la Baie des chiens marins. Isle Dirk Hartog.

Von dem Schwanenflusse über Leuwins-Land, den Bailly genau untersucht hat, und der von Kalkstein umgeben sein soll, habe ich im Cabinette Nichts gefunden.

Südlicher herab nähern sich wieder die Felsen der Küste. In dem Leuwins-Land heisst eine ganze Bucht, südlich der Baie du géographe, l'Anse des granits. Ist jedoch Alles dem Stücke der Sammlung gleich (D 3), so ist es Gneus. Sehr viel feinschuppiger Glimmer, mit gelblichweissem Feldspath verbunden, fast ohne Quarz.

Die Küste wendet sich zum Nuytsland. In der Nähe von König-Georg-Sund betraten die Naturforscher den Boden bei der Landspitze, die der Bald Head beendigt. Südlich ihres Ankerplatzes lag ein isolirter Hügel. Das Stück des Cabinets, ein Muster der ganzen Masse des Hügels, sagt Bailly, besteht aus einem feldspathreichen Granit, fast ohne Glimmer. Der Feldspath findet sich darin in zweifacher Gestalt; theils ist er milchweiss, wenig durchscheinend, theils grau und glänzend. Nicht selten sind darin ganz ansehnliche Stücke von Magneteisenstein.

Ganz König-Georg-Sund ist mit Gesteinen umgeben, welche der Granitformation gehören. Der Insel St. Michael gegenüber, im Inneren des Sundes, zeigt sich der Granit gar schön, grobkörnig, häufig mit Magneteisenstein, häufig mit Turmalin gemengt. So ist auch das Stück K 2 der Sammlung. Manche Stücke sind dem Gneuse ähnlich, ohne doch Gneus zu sein.

Vom Hâvre aux huitres sieht man einen schönen, rothen, grosskörnigen Feldspath und graue Quarzkrystalle im Feldspath, so dass ein wahrer Schriftgranit daraus entsteht. Er bildet dort grosse Massen.

Von Princess Royal harbour grobschieferig, mit vielem schuppigen Glimmer, und kleine Feldspathkrystalle dazwischen.

Dieser schöne Granit ist viel weiter östlich noch ebenfalls herrschend. La Billardière sagt (Relation du voyage à la recherche de La Pérouse, I. 399), dass die Insel, auf welcher er sich in der Baie de l'Espérance befunden habe im Archipel de la Recherche, aus Granit bestehe, in dem Glimmer, Feldspath und Quarz sich deutlich auszeichnen; auch einige Schörlnadeln fand er darin. Auf dem westlichen Theile und auf einem anderen Gipfel der Insel sah er Kalkstein, und über dem Granit, hier in söhligen, dort in geneigten Schichten, nach dem Abhange des Berges. Versteinerungen waren darin nicht zu entdecken. Das Korn des Kalksteins war sehr fein. Wie aber die Farbe! Denn leicht möchte man glauben,

es sei Transitionskalkstein, welches doch widerlegt wäre, wenn der Kalkstein so weiss oder so hellgelb erschiene, als auf Timor oder Amboina.

Im Eingange der Bassstrasse liegt die Kings-Insel, welche ich im Zimmermann'schen Werke nicht beschrieben finde. Sie ist doch sehr merkwürdig. Der Neujahrs-Insel gegenüber ist Granit anstehend (Sammlung G 2). Es ist sehr bestimmter, kleinkörniger Granit mit weissem Feldspath und isolirten schwarzen Glimmerblättchen. Allein in der Baie des Elephants sind andere Gesteine. G 4 der Sammlung besteht aus kleinkörnigem, lauchgrünen, metallisirenden Diallag und aus feinsplitterigem, gelblichweissen Jade dazwischen; ein kleinkörniger Gabbro. Ein anderes Stück ist schöner Porphyr von nelkenbraunen Hornstein-Hauptmasse, mit kleinen gelblichweissen Feldspathkrystallen, wie aus den Brüchen von Elvedal genommen. Das Alles auf einer so kleinen Insel! Und Gabbro am Nordcap, bei Lima und in der Bassstrasse!

Tiefer in der Bassstrasse liegt die kleine Schwanen-Insel, deren Zusammensetzung von Bailly und von Bass beschrieben ist, allein von beiden nicht deutlich; Bailly sagt, sie bestehe aus schwarzem, hornblendehaltigen Granit; Bass hingegen, es sei ein bräunliches, blätteriges Gestein, im Bruche glasartig, das Feuer schlägt, sichtlich mit Eisen angeflogen ist und nach Richtung dieses Eisenanflugs bricht.

Zimmermann hält die Angabe von Bass für genauer. Das ist es doch nicht; Bailly hatte offenbar in diesen Dingen mehr Kenntniss und Erfahrung. Auch die Insel Waterhouse und das Cap Portland besteht noch daraus. Es mag ein feinkörniger Grünstein sein, dem Granit untergeordnet, oder vielleicht ebenfalls kleinkörniger Gabbro! In der Sammlung habe ich es nicht gesehen.

Die Präservations-Insel (A 150 der Sammlung), eine der Fourneaux Inseln, am östlichen Ausgang der Bassstrasse, besteht hingegen wieder aus herrlichem, grosskörnigen Granit. Es sind rothe, gelblichweisse glänzende Feldspathkrystalle; Quarz in grauen Körnern und ziemlich häufig und Glimmer in schwarzen, sechseckigen, isolirten und hin und wieder auch gruppirten Blättchen. Ein Granit wie auf der Insel Sta. Maria, der recht auszeichnend für die Formation ist und beweist, dass er hier selbstständig und nicht wie im Norden dem Gneuse untergeordnet ist.

Nirgends haben sich an diesen Küsten Baudin's Schiffe länger aufgehalten als an der Südseite von Van Diemens Insel, in den trefflichen

Häfen der d'Entrecasteauxstrasse. Das hat uns die Kenntniss der Basalte dieser Gegend verschafft, unmittelbar auf den Granit gelagert; nicht in Pics oder Kegeln, wie wir ihn in Deutschland kennen, sondern in wenig ausgezeichneten Lagern, wie in der Gegend von Rom. Reich ist die Sammlung an mannichfaltigen Abänderungen dieses Granits und dieser Basalte; und wahrscheinlich verdienten sie, und vorzüglich die letzteren und die Substanzen, welche sie einschliessen, eine genauere und sorgfältigere Untersuchung.

Ganz im Inneren von d'Entrecasteauxstrasse liegt der Nordwesthafen, und in der südwestlichen Ecke desselben ergiesst sich ein Fluss, mit dessen Wasser Baudin's Schiffsfässer gefüllt wurden. Der Fluss wird daher stets unter dem Namen der Rivière de l'Aiguade aufgeführt. Da fand Bailly einen Granit, an Schönheit und in der Composition dem von Thiers in Auvergne sehr ähnlich. Grosse weisse Feldspathkrystalle, grauer muscheliger Quarz wie porphyrartig darin, und der Glimmer in sehr schwarzen, gruppirten und isolirten, aber nicht schuppigen Blättchen. Das sind aber doch nur Blöcke, der Granit scheint erst tiefer im Lande anstehend zu sein. Der Basalt hingegen findet sich schon auf seiner Lagerstätte auf der rechten Seite an der Mündung des Flusses. Nirgends findet man in den Beschreibungen angegeben, dass er hier einen Berg oder nur einen auffallende Erhöhung bilde, doch ist er (A 5 der Sammlung) sehr dicht, mit starker Wirkung auf die Magnetnadel, mit Olivinkörnern, ohne Augit, aber mit einem grossen Kern von blaulichweissem Quarz; dieser muschelig im Bruch, sehr deutlich, von der Grösse einer Nuss, als wäre es ein Rest von Granit. In anderen Stücken erscheinen grosse schöne Massen von strahligem Aragon, wie in den Basalten von Auvergne und bei Vicenza, mit Augit im Basalt. Ohnfern davon liegt dasselbe Gestein, aber die Hauptmasse ist röthlichbraun, viele runde Poren darin und kleine Krystalle von Feldspath. Diese Gesteine setzen fort an dem Flusse herauf. Zwei Meilen (deux milles) von dem Wasserplatz waren die Ufer des Flusses aus einem trappartigen Gesteine, Basalt, gebildet, schwärzlichgrau, schimmernd, uneben von feinem Korn und stark auf die Magnetnadel einwirkend. Kleine Olivinkrystalle sind viele darin. Nördlich des Baudin'schen Ankerplatzes erschienen diese Massen noch in anderen Formen. A 40 nennt Bailly geradezu eine dichte Lava; doch von basaltischer Natur. Viele breitgedrückte Poren durchlaufen das Stück. Die Gemengtheile sind nicht erkennbar. Auch Dupuch beschreibt diese

Substanzen als Lava, sehr dicht, schalig, so dass auch der Bruch sich nach diesen Schalen richtet, schimmernd, graulichschwarz. Rothe und gelbe Krystalle sind mit der Loupe zu unterscheiden, allein nicht zu erkennen.

Es sind nicht die einzigen Gesteine dieser Formation. Südlich vom Port Nord-Ouest, im wenig entfernten Schwanen-Hafen (Port des Cygnes), sah Bailly anstehend ein feinkörnig Gestein (A 66), dessen Grundmasse Augit in verworrenen, länglichen Krystallen zu sein scheint, wahrscheinlich ein basaltischer Grünstein. In einem anderen Stücke aus diesem Schwanen-Hafen (A 11) erkennt man deutlich Augit an der Form der Krystalle, mit feinen Blättchen von Glimmer und mit weissen, nadelförmigen Krystallen von Feldspath zum basaltischen Grünstein verbunden, wie am Spitzberg bei Striegau.

Noch merkwürdiger ist das Gestein, welches die Pointe Pierson bildet; eine lange und hohe Erdzunge am nördlichen Eingange des Nordwesthafens. Dupuch hat es untersucht und beschrieben und eine Viertelmeile lang verfolgt. Da lag es in grossen Blöcken, welche von oben von den Felsen herabgestürzt waren (Sammlung D 119, 12).

Es ist ein Gemenge von glasigem Feldspath in langen, oft durchsichtigen Krystallen, im Bruche wenig ausgezeichnet blätterig; mit anderen langen, schmalen, schwarzen Krystallen, die Hornblende scheinen, aber offenbar dazu nicht blätterig genug sind; vielleicht ist es Augit. Die Feldspathe liegen in den schwarzen Krystallen wie in einer Grundmasse, und diese werden nicht selten so klein, dass die ganze Masse feinkörnig und dem Grünstein sehr ähnlich wird. Ein Gestein, das gewiss nicht zum Granit gehört und manche Abänderung der Porphyre am Mont Dore zurückruft. Zwischen dieser Pointe Pierson und der Rivière de l'Aiguade hat Dupuch Kalkstein anstehend gefunden (Sammlung D 35). Wahrscheinlich doch nur eine locale, ganz tuffartige Absetzung. Denn der Kalkstein ist gelblichbraun, sehr mergelartig, feinerdig, mit vielem Sande gemengt, so dass auf mehreren Stücken die Säuren kein Aufbrausen bewirken (A 351). Darin viele, sehr wohl erhaltene Muschelversteinerungen, den Chamiten ähnlich, und andere welche gestreiften Fungiten gleichen. Aber auch Pflanzenabdrücke finden sich darin und selbst Stiele von Pflanzen. Sollten diese Schichten wohl zu dem Steinkohlengebirge gehören, welches La Billardière am westlichen Eingang der d'Entrecasteauxstrasse sah? In der Baie des Roches, Nordwest vom Südcap. Die Steinkohlenschicht war nur ein

Decimeter hoch, wechselte mit Schichten von Sandstein und war von einem dunkelbraunen Schiefer bedeckt. Alle Schichten lagen ganz söhlig. Das mag doch keine sehr ausgedehnte, keine selbstständige Formation sein (La Billardière, Voyage à la recherche de La Pérouse, II., 20).

Ausserhalb der d'Entrecasteauxstrasse, westlich auf dem Wege gegen die Bassstrasse, liegt die Insel Sta. Maria. Da erscheint der Granit wieder in hohen Felsen, den die Naturforscher in der Strasse kaum anstehend gesehen hatten. Diesen Granit nennt Dupuch (Sammlung D 134) den schönsten von allen, die sich in diesem Welttheil ihrer Untersuchung dargeboten haben. Freilich ist er sehr schön, die Gemengtheile alle in grossen Formen, deutlich, frisch und lebhaft. Der Feldspath ist blass fleischroth, in Zwillingskrystallen, welche nicht selten drei bis vier Centimeter Länge übersteigen, der Quarz grau, der Glimmer in Blättchen, hin und wieder tombackbraun, nicht schuppig. Dieser Granit möchte an den oberen carlsbader erinnern oder an den Rappa kivi in Finnland. Dupuch meint, es sei ohne Zweifel das älteste Gestein von allen, welche sie in diesen Gegenden beobachtet haben.

Wenn man in dem Atlas zu d'Entrecasteaux' Reise die schönen Ansichten der hohen Küste am Cap Pillar und an der Adventure-Bai betrachtet, so glaubt man Zeichnungen der basaltischen Riesendämme in Antrim zu sehen. Und Péron nennt diese Massen geradezu basaltische Säulen. „A la pointe du jour", sagt er (Voyage de découvertes aux Terres Australes, T. I., p. 261), „nous dépassâmes le cap Raoul, hérissé, de toutes parts, de crêtes saillantes, de prismes et d'aiguilles d'apparence basaltiques... L'isle Tasman (die kleinere Tasman-Insel) est un énorme plateau stérile, dont les flancs noirâtres s'élèvent du sein des eaux comme des remparts volcaniques: sa pointe Sud, ainsi que le cap Raoul, porte d'immenses colonnes basaltoïdes. Dans le cap Pillar, la même constitution, les mêmes déchirures se reproduisent: on les trouve plus horribles encore dans le cap Haüy... A la distance de quelques milles, ce cap remarquable se présente comme un immense jeu d'orgues reposant à la surface des eaux".

Diese Beschreibung erinnert gar sehr an Péron's ausgezeichnete Lebendigkeit. In der Nähe hat Niemand die Felsen gesehen, kein Fuss hat sie betreten. Und wenn auch wohl die Zeichnungen und die Ansicht es recht wahrscheinlich machen, dass die letzten Spitzen des festen Landes gegen den Südpol aus Basaltsäulen bestehen, so verdient es

doch bemerkt zu werden, dass La Billardière die ganz ähnlichen Säulen des Cap Cannelé an der Adventure-Bai auf der Insel Bruny für röthlichen Sandstein gehalten hat (Voyage à la recherche de La Pérouse. II. 75).

Neu-Holland ist in seiner Form dem Continent von Afrika auffallend ähnlich. Aber diese Aehnlichkeit verschwindet, wenn wir die Zusammensetzung ihrer äussersten Spitzen vergleichen. An Neu-Hollands Westküsten auf Van Diemens Insel ist der grosskörnige Granit offenbar herrschend; neuere Gebirgsarten finden sich selten, und am ausgedehntesten nur die neuesten, die problematischen Basalte und basaltische Gesteine. Am Cap erscheint auch Granit, unter dem Tafelberg und in der Falsebai, allein er gleicht Van Diemens Lands Granit durchaus nicht. Er ist kleinkörnig, der Feldspath weiss, der Glimmer häufig in isolirten Blättchen. Grosskörnige oder rothe Granite hat man vom Cap nach Europa noch nicht gebracht. Und wie wenig ausgedehnt ist diese Masse! Nur in der Tiefe an den äussersten Spitzen. Im Inneren und nur wenig vom Meere entfernt hat Herr Lichtenstein schon die Thonschieferformationen herrschend gesehen, und die Karroo-Gebirge mögen noch neueren Formationen gehören. Von Basalten, von basaltischen Graniten oder Grünsteinen zeigt das Cap auch nicht die mindeste Spur.

Bemerkungen über das Bernina-Gebirge in Graubündten.

Vorgelesen den 30sten Juni 1814.

(Abhandlungen der physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften aus den Jahren 1814—1815. Berlin, 1818. S. 105—122.)

Hierzu Tafel VII.

Das Profil der Alpen über den Bernina, vom Veltlin nach Bündten, ist wenig bekannt. Noch kat man keine Höhe dieser Strasse bestimmt oder der Berge und Gletscher, welche diese Thäler beherrschen; und auch die Lage der Thäler gegen einander ist auf den besten Karten so fehlerhaft vorgestellt, dass selbst eine nur nach dem Augenmaass entworfene Zeichnung, wie ich sie hier vorlege, einer ganz anderen Gegend zu gehören scheint. — Doch ist die Kenntniss dieses Passes in mehr als einer Hinsicht zur Kenntniss der Zusammensetzung der Alpen von grossem Interesse, und somit kann seine Beschreibung der ganzen Geognosie nicht unwichtig sein.

Es läuft in den Alpenreihen eine Kette in der Mitte fort, welche grösstentheils aus krystallisirten (primitiven) Gesteinen gebildet wird, welche man deshalb die Centralkette zu nennen gewohnt ist. Man findet sie auf den Karten leicht, wenn auch hin und wieder einige beträchtliche Arme sich davon trennen. Denn sie bildet fast überall zugleich den Wassertheiler; und ist auch sie zur Tiefe der Alpenpässe gesunken, so erhebt sie sich doch bald wieder zu ewigen Schneemassen und Gletschern. — In der Gegend des Bernina hingegen geräth man in Verlegenheit sie zu finden. Ein grosses Thal, das Engadin, zieht sich hier zwischen zwei gleich hohen, gleich bedeutenden Ketten fort. Man fragt: Welche von beiden ist die Fortsetzung der Centralkette? Verfolgt man sie vom Gotthard aus, so ist man sehr bestimmt, die Reihe

für die vorzüglichere zu halten, über welche die Pässe des Septimer, des Julier, der Albula, der Scaletta hinlaufen. Allein der Inn, welcher hiernach italienischen Meeren zulaufen sollte, wendet sich gegen Norden und statt die südliche Begrenzung primitiver Gesteine zu bilden, sieht man ihn durch ganz Tyrol am Fusse mächtig hoher, neuerer Kalkketten. — Dagegen führt auch wieder die Kette des Bernina ununterbrochen mit Gletscherspitzen und Schneefeldern bis hoch über die Ufer des Comer Sees, wo sie südlich von Chiavenna plötzlich abfällt und jenseit des tiefen Thales durchaus nicht mehr fortzusetzen ist. Das Alpengebirge ist also hier offenbar unterbrochen, zersplittert. — Ob eine so bedeutende Veränderung auch in den zusammensetzenden Gebirgsarten bemerkbar sein möge, ob in ihrer Ordnung und Lagerung, und wo und auf welche Art der Zusammenhang beider Ketten sich wieder herzustellen scheint, das muss aus der genauen Aufzählung der Thatsachen hervorgehen und aus der Kenntniss ihrer Folge hinter einander.

Von der Messung der Höhen des Bernina-Passes.

Ich habe mich eines Pistor'schen Barometers zu diesen Messungen bedient, welches nach Art der Marine- oder Englefield'schen Barometer eingerichtet war, in welchem das Niveau durch das bekannte Verhältniss des Durchmessers der Büchse zum Durchmesser der Röhre berichtigt wird. Herr Horner in Zürich hatte während des Sommers [illegible] an vielen Stunden des Tages meteorologische Beobachtungen angestellt in der freundlichen Absicht, den in den Sommermonaten mit Barometern in der Schweiz Reisenden zu correspondirenden Beobachtungen zu dienen: diese habe ich denn auch als solche benutzt, vor und nach meiner Rückkunft aus Bündten das meinige mit dem Horner'schen Barometer verglichen und die Beobachtungen nach der Differenz corrigirt. Da aber nicht selten die Atmosphäre in engen Thälern theils durch Wärmeausdehnung und aufsteigende Luftsäulen, theils durch verschieden zusammenstossende Winde anderen und schnelleren Bewegungen folgt als in den Ebenen, so ist es fast sicherer, verlässt man die Umgebung des Thales nicht, oder kommt man wohl gar im Verlaufe des Tages an den Anfangsort wieder zurück, sich der eigenen Beobachtungen zu correspondirenden zu bedienen und die Wärme der Luftsäule zwischen

beiden Stationen nach Wahrscheinlichkeit zu schätzen. Das habe ich einige Mal gethan, vorzüglich wenn nur eine Beobachtung irgend eines Punktes zu benutzen war. Daher glaube ich, dass die folgenden Höhen von der Wahrheit wenig abweichen mögen. Sie mit anderen Beobachtungen in den Alpen vergleichbar zu machen, war die genaue Bestimmung irgend eines Ortes über der Meeresfläche nothwendig. Viele Höhenangaben in der Schweiz sind nur deshalb so wenig mit einander übereinstimmend, weil man sich nicht über die Höhe des Ortes, von dem man ausging, verständigt hatte. Der See von Zürich war in dieser Hinsicht nur unvollkommen bestimmt. Genauer und wirklich zuverlässig scheinen die Berechnungen des Mag. Roesch, damals in Marschlins, welche im Churer „Sammler" bekannt gemacht worden sind. Aus 3½ jährigen fortlaufenden Beobachtungen findet er die mittlere Barometerhöhe von Chur, 37 Fuss über der Plessur, 26 Zoll 3,07 Linien, die mittlere Temperatur 7,1 Grad Réaumur. Er vergleicht diese Höhe nach Trembley'scher Formel mit der von Shuckburgh angegebenen Höhe am Meere von 28 Zoll 2,24 Linien, welche mit Toaldo's und Chiminello's Bestimmungen für das Mittelländische Meer übereinkommen. Mittlere Temperatur 10,8 Grad Réaumur. — Daraus ergiebt sich nach allen Correctionen die Höhe von Chur über der Meeresfläche zu 1837 Fuss.

Nun folgt aus dem Mittel von vier an sehr verschiedenen Tagen angestellten Beobachtungen, die unter sich nicht sehr abweichen, eine Erhebung von Chur über Zürich von 560,475 Fuss; aus Beobachtungen, welche ohngefähr in gleicher Höhe gemacht worden sind, als die von Mag. Roesch benutzten. Daher würde Herrn Horner's Zimmer in Zürich 1276,5 Fuss über dem Meere liegen. Da aber dieses Zimmer, nach Wahlenberg's Angabe (de vegetatione et climate in Helvetia septentrionali) 45 Fuss über dem See liegt, eine Bestimmung, die wahrscheinlich von Herrn Horner selbst herrührt, so würde hiernach der See von Zürich 1231,5 Fuss über die Meeresfläche erhöht sein. Wahlenberg setzt diese Höhe auf 1252 Fuss, welches kaum verschieden genannt werden kann. Mittlere Beobachtungen in Zürich geben 1201 Fuss Seehöhe nach Horner'schen Tafeln; das mag vielleicht etwas zu wenig sein, sowie die älteren Angaben von 1278 Fuss den See zu hoch setzen mögen.

Die Höhen des Berninaprofils würden also nach folgender Tafel in ihrer Reihenfolge bestimmt werden müssen. Sie sind nach Oltmanns' hypsometrischen Tafeln berechnet.

	Pariser Fuss.
1. Tirano	1381
2. Madonna di Tirano	1441
3. Ponte del Diavolo über der Via Mala	2434
4. Brusio, Kirche	2648
5. Lago di Poschiavo	2962
6. Poschiavo	3094
7. Pischiadell	4518
8. La Rosa	5775
9. La Motta	6138
10. Lerchengrenze	6927
11. Bernina, Scheideck des Weges	7181
12. Bernina, Lago bianco	6799
13. Bernina, Wirthshäuser	6205
14. Lerchengrenze über Bernina	6970
15. An der Brücke des Flatybachs	5675
16. Monte Minur	8923
17. Morteratsch	9440
18. Lerchengrenze am Morteratsch	7108
19. Ponteresina, Kirche	54[illegible]2
20. Cresta, Ober-Engadin	5231,6
21. St. Moritz, unterer Flegi	5571
22. Brücke über den Inn nach dem Sauerbrunnen von St. Moritz	5391
23. Lerchengrenze an der Südseite des Thales über dem Sauerbrunnen	6983

a) Ueber der Albula.

24. Schon tief unter Lerchengrenze über Ponte	66[illegible]
25. Albula, Scheideck	7238
26. Etwas über Lerchengrenze	6785
27. Weissenstein	6282
28. Sennhüttendorf unter Weissenstein	5459
29. Brücke oberhalb Bergün	4876
30. Bergün	4264
31. Filisur	3173
32. Alveneuer Bad an der Albula	2768

	b) Ueber dem Julier.	Pariser Fuss.
33.	Silvaplana, Ober-Engadin, See	5469
34.	Juliersäulen, Scheideck des Passes	7631
35.	Bivio, Julierbrücke	5357
36.	Brücke oberhalb Mühlen oder Als Molins . . .	4758
37.	Tinzen-Mühle, Val d'Err	3826
38.	Conters	3634
39.	Tiefenkasten, Brücke über der Albula	2612
40.	Höhe von Brienz	3483
41.	Lenz	3909
42.	Auf der Heide	4621
43.	Parpan, Scheideck	4592
44.	Parpan	4585
45.	Tannengrenze östlich von Parpan	5669
46.	Churwalden	3767
47.	Malix	3435
48.	Chur	1837

Das Alpengebirge ist daher sichtlich in der östlichen Gegend von Bündten ganz vorzüglich erhaben. Bis dahin finden sich der Pässe viel, welche nicht 6400 Fuss übersteigen, ja die meisten und die bekanntesten Strassen über die Alpen sind unter dieser Höhe. Nur erst vom Splügen weg giebt es nirgends mehr einen Einschnitt zwischen den höheren Bergen, der unter 7000 Fuss herabkäme. So hoch ist der Septimer.

Dem Julier giebt obige Angabe . 7621 Fuss,
der Albula . . . . 7238 Fuss.
Die Scaletta steigt bis zu . . . 8067 Fuss

nach Herrn Escher's Bestimmung. Und noch höher ist der unwegsame Fluelapass aus dem Davosthale nach dem unteren Engadin. — Die Berninakette zu übersteigen, um das obere Engadin zu erreichen, findet sich kein anderer als der Berninapass; alle übrigen sind Gletscherwege; und auch diese Strasse ist schon nahe so hoch, als der Weg über den Grossen St. Bernhard.

Das Thal zwischen beiden Ketten scheint damit in Verhältniss. Wenn man es erreicht, glaubt man kaum vom Bernina heruntergestiegen zu sein und würde sich nicht verwundern, sich hier zwischen Senn-

hütten und Alpenwohnungen zu finden. Allein ein solches Thal, das Ober-Engadin, welches in jeder anderen Lage selbst ein sehr hohes Gebirge sein würde, und zu dem heraufzusteigen man Tage lang Zeit gebraucht hat, so bewohnt, mit so grossen und schönen Dörfern in seiner ganzen Ausdehnung besetzt zu finden, wird allemal sonderbar überraschen. Die Grenze der Bäume läuft wenig hoch über dem Grunde an den Abhängen des Thales fort, die Alpennatur ist auf den Wiesen entwickelt, und Schneegipfel steigen von beiden Seiten ganz nahe über den grünen Alpen hervor. Doch sind es hier nicht Alpenhütten, welche die Menschen bewohnen, sondern nicht selten möchte man sie für Palläste halten, so gross, so ansehnlich und zierlich sind die Häuser gebaut. Balkons mit künstlichen eisernen Geländern, grosse Freitreppen, symmetrisch vertheilte Fenster über die weisse Fläche des Ganzen lassen keine Alpenhirten hinter solchen Mauern erwarten. Noch weniger die Menge der schnell rollenden Wagen auf ebenen und und trefflich erhaltenen Chausseen im Thale fort, auf einer Höhe, zu welcher man die Saumpferde nur eben mit grosser Mühe auf schmalen Fusswegen sich hat heraufarbeiten sehen. Ein solches Schauspiel bietet Europa schwerlich zwei Mal dar, und bei dieser Lebhaftigkeit und Kultur würde man die so nahe sichtliche Grenze des aufhörenden Lebens an den Bergen gern für Täuschung halten. Sie ist es aber nicht. Noch hat man in den Alpen nicht bloss kein ähnliches, sondern überhaupt kaum ein höher bewohntes Thal gefunden; denn das Thal von Urseren am Gotthard, welches man oft für das Aeusserste der Bewohnung hält, weicht ihm an Höhe bedeutend; — es ist nur 4500 Fuss über der Oberfläche des Meeres; dagegen wohnt man in St. Moritz 5571 Fuss hoch und in Cresta, welches ohngefähr die Höhe der grösseren Hälfte des oberen Engadins ist, immer noch 5231 Fuss hoch. — Dem Klima verdankt das Thal wenig, aber Alles der Anhänglickeit an den väterlichen Boden, der Betriebsamkeit und der Freiheit seiner Bewohner.

Von der Zusammensetzung des Bernina-Gebirges.

Wenn man von Tirano in den Engen heraufsteigt, durch welche der Poschiavino der Adda zustürzt, so sieht man sich überall von grossen Gneusblöcken umgeben, in welchen der Feldspath deutlich und stark hervorleuchtet. Der Glimmer liegt nicht selten in isolirten Blättchen darin, wie er im Granit zu sein pflegt, und dadurch werden denn auch viele Blöcke dem Granit ganz ähnlich. So dauert es fort, einige Meilen über Brusio herauf, bis zum See von Poschiavo. So ist es in allen Thälern an der Südseite der Centralkette; vom Glimmerschiefer steigt man in granitähnlichen Gneus herab und wird von ihm bis zum Ausgange der Thäler begleitet. Es ist der Grund des Alpengebirges; und hierdurch würde sich die Berninakette auffallend genug als die wahre Centralkette beurkunden. — An einer Brücke unter Brusio, welche man, ohne dass sie eben sehr auffallend wäre, die Teufelsbrücke nennt, Ponte del Diavolo, treten die festen Felsen nahe hervor und sind deutlich geschichtet, h. 3,4, mit 50 Grad Fallen gegen NW.

Es scheint die allgemeine Schichtung der unteren Berge und ist deshalb der näheren Aufzeichnung werth Auch wird dadurch das Aufliegen des Glimmerschiefers bestimmt, den man am Ende des Sees von Poschiavo erreicht und immerfort an seinen Ufern verfolgt. Anfangs dickschuppig, dann zickzack-wellenförmig mit fortgesetztem Glimmer, endlich am Anfang des Sees mit vielen Lagern von weissem und dunkelgrauem feinkörnigen Kalkstein, wie er im Glimmerschiefer häufig ist, zum Theil mehrere Lachter mächtig ganz rein, zum Theil nur zwei Zoll stark, mit Glimmerschiefer wechselnd, oder auch mit kleinen Quarzlagern durchzogen und wie diese zickzackförmig gewunden. Deutlich streichen diese Schichten h. 4,4 und fallen 60 Grad gegen SW., also in das hohe Gebirge hinein. Auch dieses Erscheinen und Aufliegen des Glimmerschiefers kommt völlig mit dem überein, was man bei dem Heraufgehen am Splügen, am Gotthard oder am Simplon bemerkt; und immer mehr muss man in dem Glauben bestärkt werden, man habe die Hauptkette der Alpen betreten. — Der Kalkstein setzt mächtig weiss durch das Thal bei Poschiavo, feinkörnig wie der Kalkstein von Carrara und fähig, sich in gewaltige Platten zu theilen. Doch immer ist er von glänzendem Glimmerschiefer umgeben.

Seitdem aber von Poschiavo das Gebirge schneller ansteigt, das Thal zum Pass herauf fast zur Spalte wird, verändert sich die Masse der Felsen wieder zu Gneus, in welchem der schuppige Glimmer den weissen Feldspath grobflaserig umgiebt; ja oben bei Pischiadell, wo sich eine Gebirgskette eröffnet und ostwärts des Weges eine ganz und sehr hohe Kette dem Val Grosina zuläuft, sieht man wirklichen Thonschiefer anstehen; als sei diese mit Gletschern bis im Hintergrunde des Thales bedeckte Kette aus Thonschiefer gebildet. Das scheint so doch nicht, sondern dieser Thonschiefer scheint nur eine wenig dauernde Anomalie der herrschenden Gebirgsart. Merkwürdig aber ist es, dass diese ablaufende Kette die Richtung ihrer Schichten verändert, und dass diese, statt gegen Nordwest, so weit man die Gipfel verfolgen kann, nun stets gegen Nordost fallen. Das nordwestliche Einschiessen erhält sich um so bestimmter an allen Bergen über dem Berninapass selbst, und die der Strasse gegen Westen liegen, bis zu den beschneieten Gipfeln, welche man in Poschiavo Monti dell' Oro nennt. Es ist diese Schichtung ein weit verbreitetes Gesetz dieses Theils des Gebirges.

Immer noch auf Gneus erhebt sich der Weg von Pischiadell über einer ungeheueren Schutthalde hinauf, welche von höheren Bergen auch nur Gneusblöcke herabbringt. Er ist dickschuppig, mit schwarzem Glimmer und glänzend, ganz wie der Gneus von Freiberg; doch auch noch ausserdem mit grossen, schönen, rothen Granaten darin, nicht selten wie Nüsse gross, was so häufig sonst der feldspathreichen Gebirgsart nicht eigenthümlich zu sein pflegt. So steigt man einige Stunden herauf bis zur letzten Wand des Gebirges, an welcher die Wirthshäuser La Rosa und La Motta gebaut sind. Da findet sich der Glimmerschiefer auf das Neue und setzt nun fort bis zur grössten Höhe des Passes. — Es ist nicht zu zweifeln, dass dieser Gneus von Glimmerschiefer umschlossen werde. Die Schichtung beweist es zu deutlich. Und diese Abwechselung beider Gebirgsarten findet sich noch einige Mal wieder auf der Höhe des Passes.

Ich hatte auf dieser Höhe einen runden freistehenden Berg zu besteigen beschlossen, der auf der Ostseite des Passes der höchste zu sein schien und nicht nur eine Ansicht der ungeheueren Eismassen versprach, welche gegen Westen aufstiegen, sondern auch aller Berge und Ketten noch weiter nach Osten hin, gegen das Unter-Engadin und Tyrol. Hirten nannten ihn den Monte Minur. Er war in der That der höchste Berg der näheren Gegend, 8923 Fuss hoch. Klein-

Felsen, mit grünen und bunten Alpenkräutern bedeckt, stiegen bis zum Gipfel hinauf; kein Schnee, selbst auch nicht einmal bedeutend grosse Schneeflecke lagen oben, ausser einem langen Schneefeld am Abhang gegen die Nordseite; ohnerachtet doch diese Höhe weit über die Schneegrenze heraufreicht. Aber der Berg ist ringsumher von tieferen Thälern umgeben, welche von unten her durch strahlende Wärme und aufsteigende erwärmte Luftschichten auf den Schnee des Abhangs wirken und ihn zernichten. Grosse Schneefelder auf weiter erstreckten Bergen erkälten dagegen die Atmosphäre umher und verhindern auch das Schmelzen des Schnees an den Abhängen.

An diesem Berge sah ich häufig Gneus und Glimmerschiefer mit einander wechseln, nur schien der erstere doch am Ende die Oberhand zu gewinnen: er war es, der die höchste Spitze bildete, und hier umschloss er wieder, wie am Schuttabhang über Pischiadell, recht grosse und schöne Granaten. Die Schichten schienen h. 5 zu streichen, 50 Grad gegen Norden zu fallen; die Abstürze oder Schichtenköpfe standen gegen Südost hinaus. Inzwischen könnte diese Richtung der Schichten in der allgemeinen Ansicht sich leicht um eine oder anderthalb Stunden vermindern. H. 4 scheint die allgemeinere zu sein.

Die grossen Eisgebirge in Westen sind von hier aus durch die näheren Umschliessungen des Berninapasses verdeckt. Man sieht nur ihre leuchtenden Gipfel über kleinere Gletscher hervorragen. Dagegen ist die Ansicht freier gegen Osten hin, wo man den Fortlauf dieser Schneekette erwartet. Allein da erscheint kein Schneegipfel mehr. Italien und das Engadin sind gegen Bormio hin nicht mehr durch Eisfelder von einander geschieden; und nur erst in weiter Ferne erscheinen Schneeberge wieder, deren Verbindung und Fortlauf von hier aus nicht zu verfolgen ist.

Eine sonderbare schmale und scharfe Reihe, ein spitzer Kegel in der Profilansicht vom Passe aus, steht dem Monte Minur nahe gegenüber und fast unmittelbar über den drei Wirthshäusern des Bernina. Er fällt mächtig auf durch seine blendende Weisse und Schroffheit. Man nennt ihn den Sasso Bianco. Vom Gipfel fallen Kalksteinblöcke in Menge herunter und bedecken den Fuss so hoch hinauf, dass man das untere Gestein kaum noch darunter hervorragen sieht. Das ist ein dichter, hellgrauer, splitteriger und im Sonnenlicht sehr feinkörniger Kalkstein, der vom Urkalkstein gar keine Merkmale trägt, und in dem man, nach seinen Kennzeichen zu urtheilen, fast nach

Versteinerungen sich umsehen möchte. In gleicher Richtung mit diesem Grat liegt westlich der Strasse noch ein ähnlicher, allein kaum über 100 Fuss hoher Hügel, in welchem ein gleicher Kalkstein von unten anfängt und bis oben hin fortsetzt. Schwer ist es zu glauben, dass diese Massen hier nicht gleichsam fremdartig und eingeschoben und keineswegs der herrschenden Gebirgsart des Passes untergeordnet sind. Sie unterscheiden sich völlig in äusserem Ansehen, in Lagerung, u. Mächtigkeit, in Fortstreichen und Form des Aeusseren von den vielen untergeordneten Kalksteinlagern der Gegend von Poschiavo.

Auch ist die umgebende Gebirgsart immer weniger von der Art, wie sie sonst wohl Kalksteinlager einschliesst. Glimmerschiefer verschwindet ganz; die Gemengtheile des Gneuses trennen sich immer mehr, sie liegen körnig neben einander und werden ganz zum Granit. Nur in grösseren Massen tritt noch das Schieferige hervor. Es ist daher nicht ohne Grund, wenn man sagt, von den Wirthshäusern Bernina bis zum Dorfe Pontercsina gehe man über Granitschichten herunter. Nur ist es ein Granit von einer ganz anderen und neueren Formation als der, welchen man unter dem Gneuse wieder erwartet.

Nicht weit unterhalb der Wirthshäuser Bernina kommt einer der ansehnlichsten von allen Schweizergletschern im engen Thale von den Eisfeldern des Bernina herunter; nach der Sennhütte am Fusse heisst er der Flatygletscher. Ich stieg hinauf und südlich am Abhange über Felsen und Granitblöcke fort bis zum Gipfel des gegen 9440 Fuss hohen Morteratsch. Da gelang es, diese grosse Masse von Eisbergen zu übersehen. Fast Alles umher ist vom ewigen Schnee blendend weiss, und hin und wieder laufen schwarze Grate, die Köpfe der Schichten, an den Abhängen fort. Der Flatygletscher zieht sich mehr als eine Stunde herauf, zertheilt sich in zwei grosse Arme von Eis, diese wieder in mehrere, und alle hängen sich endlich an den Circus von Schneegipfeln, der in weitem Umkreise dieses Eismeer umgiebt, eine Masse von Bergen, welche in der Ansicht nur noch mit dem Anblick des Montblanc und seiner Umgebungen vom Glacier de Talèfre zu vergleichen sein möchte. Der höchste Gipfel heisst bei den Bewohnern der Monte Edretta; gewiss ist er nahe an 11000 Fuss hoch, vielleicht mehr, und zuverlässig einer der höchsten Gipfel der Alpen überhaupt. Da wo beide Hauptarme des Gletschers in scharfem Winkel zusammenkommen, steht ihnen ein schwarzer Fels entgegen. Der vom Monte Edretta sich senkende Arm reisst unaufhörlich Blöcke

von diesem Fels und führt sie mit sich in die Tiefe. Daher ist er ganz mit solchen Massen bedeckt; und sonderbar auffallend ist es nun, wie nach seiner Vereinigung mit dem anderen Arme die eine Hälfte des Gletschers über eine halbe Meile lang ganz schwarz bleibt und von der blendenden Weisse des anderen Theils in der ganzen Länge herunter scharf und bestimmt getrennt ist, wie zwei Flüsse, die mit verschiedenen Farben neben einander fortlaufen. Das beweist recht einleuchtend die allmähliche, unaufhörlich fortschreitende Bewegung der Gletscher durch den Druck von oben herunter, im Verhältniss als ihr Ende im warmen Thale weggeschmelzt wird. Die Blöcke selbst verändern ihre Lage auf dem Gletscher nicht; nur die Unterlage von Eis ist beweglich, führt sie mit sich herunter und häuft sie am Ende zu berghohen Morainen.

Sehr deutlich übersieht man vom Morteratsch, ohnerachtet des Schnees, die Schichtung dieser gewaltigen Massen; denn auf der Seite der Köpfe der Schichten sind die Abstürze zu steil, um auf anderen Flächen als blossen Vorsprüngen den Schnee zu erhalten. Diese Vorsprünge aber entstehen durch die Trennung der Schichten selbst und laufen daher parallel in dem Streichen der Schichten fort. Aber diese Abstürze sind an allen Spitzen nach derselben Seite gerichtet, und die Vorsprünge ziehen sich alle in gleicher Richtung hin. Daher findet sich auch hier noch überall dieselbe Schichtung wieder, h. 3 mit 40 bis 50 Grad Fallen gegen Nordwest; auch noch ebenso bestimmt am Morteratsch selbst und an den Spitzen, welche bis zum Engadin vorgehen, ja selbst noch an den Bergen, welche über dem Pass der Maloja und dem Septimer gegenüber liegen. Es folgt daraus, dass Alles, was man von Poschiavo herauf gesehen hat, und Alles, was auf dem Berninapass selbst vorkommt, den Gebirgsarten des Engadin unterliegend, nicht angelehnt ist. Dem schönen Gneus des Morteratsch, so grobschieferig und feldspathreich, hätte man ohne diese Ueberzeugung leicht ein grösseres Alter zuschreiben mögen. Am ganzen Abhang des Berges bleibt er derselbe, bis zum Gipfel. In Glimmerschiefer verändert er sich zum Wenigsten hier nicht, auch nicht in Granit.

Sehr sonderbar ist es, dass diese so bestimmte Schichtung sich in der Bergreihe östlich vom Berninawege, zwischen den Wirthshäusern und Ponteresina, gänzlich verändert. Wie östlich von Pischiadell fallen hier die Schichten nicht gegen Nordwest, sondern ganz bestimmt gegen

Nordost, im rechten Winkel mit jenen. Und auch die Gebirgsarten sind nicht übereinstimmend. An der Seite des Morteratsch erhält sich der Gneus bis zum Rosetschthal; jenseit hingegen erscheint überall nur Granit, oder vielmehr Syenit, die Hauptgebirgsart des obern Engadin. Quarz, weisser Feldspath, isolirter Glimmer und Hornblende sind in kleinkörnigem Gemenge verbunden, deutlich und schön. Un daraus besteht denn endlich auch die steile und hohe nächste Thalumgebung des Engadin selbst, zwischen St. Moritz und dem Rosetschthale; die Hornblende wird hier sogar noch immer häufiger, und das Gestein wird dadurch immer auffallender schwärzer, dem älteren Granit weniger ähnlich.

Wie sehr nahe dieser Syenit wirklich immer der Formation des Gneuses oder vielleicht näher noch des Glimmerschiefers verwandt bleibe, scheint das häufige Hervortreten beider letzteren Gebirgsarten im Thale anzudeuten; gleichsam als bildeten sie hier den Grund des körnigen Gesteins. An dem See von St. Moritz bei der Sägemühle erscheint unter anderen der Gneus recht grobschieferig, mit Glimmer in Flatschen, nicht schuppig und deutlich geschichtet; auch nach Cresta herunter findet sich dieser Gneus wieder; und bei Celerina steht eine einzelne zerstörte Kirche auf einer kleinen Hügelreihe des ausgezeichnetsten Glimmerschiefers mit vielem, zum Theil schuppig auf einander liegenden Glimmer. Um so mehr würde man geneigt sein, diese Gesteine für die Unterlage des Syenits zu halten, da wirklich von Ponte herauf, auf der Strasse der Albula, im Anfange immer nur Gneus anstehend ist, und nur erst auf der grössten Höhe verändert sich Alles zum bestimmtesten Granit. Die wüste Fläche des Albulapasses ist von beiden Seiten von zwei hohen, sehr steilen Felsmassen umschlossen; eine ungeheuere Menge von Blöcken trennt sich von oben und füllt dieses hohe Gebirgsthal in seiner ganzen Erstreckung; beide Schutt- und Geröllhalden begegnen sich in der Mitte der Fläche und stürzen über einander; und mit Ueberraschung sieht man, wie sie hier durch ihre ganz verschiedene Natur schon von sehr weit sich unterscheidend auszeichnen. Aus vielen hundert Schritt Entfernung kann man ganz bestimmt angeben, welcher Block von der östlichen Umgebung, welcher von der westlichen Felsreihe heruntergestürzt ist. Denn die letzteren sind graue, bemooste Granite; jene hingegen bestehen aus weissem, hellleuchtenden Kalkstein. So sind auch die Bergreihen selbst; die westliche zackig und grau, die östliche sch-

ist senkrecht und auffallend weiss. Und diesem auffallenden Contrast hat wahrscheinlich die Albula den Namen zu danken. Der Granit dieser Höhen ist schön, kleinkörnig, häufig porphyrartig, mit beträchtlichen Feldspathkrystallen; der Glimmer in isolirten und gruppirten Blättchen und Hornblende so wenig, dass man an Syenit nicht sogleich denken möchte. — Der Kalkstein hingegen ist so sehr weiss nur auf der Oberfläche der Felsen. Die Farbe des Inneren ist dunkel rauchgrau; dabei ist er dicksplitterig im Bruch, völlig dem Uebergangskalkstein ähnlich, wie er in mancherlei Ketten Bündten durchstreicht. Auch zeigt sich das noch deutlicher, wenn man nur wenig auf der bündtener Seite von der Albula herabsteigt. Denn schon bei dem Wirthshause Weissenstein wechselt der Kalkstein mit Thonschiefer und verräth dadurch ganz seine Natur als Uebergangskalkstein. Er verdrängt auch bald die primitiven Gebirgsarten gänzlich. Es liegt unter dem Weissenstein ein Dorf von Sennhütten an einem Gletscherbach, der vom hohen Cimult zur Albula herabkommt. Da, ist mir vorgekommen, setzt auch der Kalkstein auf die linke Thalseite herüber und bildet nun alle Berge und Reihen zu beiden Seiten des Thales. Diese Grenze kommt auch ziemlich mit Dem überein, was in Hinsicht des Wechselns von Syenit und Kalkstein im Herabsteigen vom Julier nach Bivio zu beobachten ist. Die noch nie erstiegene, zehntausend Fuss hohe, kegelförmig und frei hoch über ihre Nachbarn hervorragende Spitze des ewig beeisten Cimults würde dann dem Gebiet des Syenits gehören und die Kalksteinreihe nur erst an ihrem Fusse fortlaufen.

Da nun dieser Uebergangskalkstein in so hohen Felsen das höchste Gebirge östlich der Albula bildet, ganz Dem entgegen, was man von der Centralkette erwartet, ganz im Widerspruch mit Dem, was man bis dahin über Zusammensetzung der Centralkette in Savoyen, im Wallis, am Gotthard beobachtet hat, so bestärkt man sich um so mehr in dem Urtheil, die Albulakette könne die Centralkette nicht sein, sondern das Berninagebirge müsse allein als wesentlicher Theil der Centralkette angesehen werden.

Der Syenit, der so sehr das obere Engadin auszeichnet, erscheint in seiner grössten Ausdehnung an den Bergen des Julier. Denn ohnerachtet wenig Alpenpässe so breit sind, daher auch so wenig steil aufsteigend, dass sie leicht mit Wagen zu befahren wären, so scheint doch auf der ganzen Länge des Passes keine andere Gebirgsart an

zustehen. Selbst die Gletscherbäche, welche in der Mitte zusammenkommen, führen von den höheren Bergen keine anderen Stücke herunter. Hornblende fehlt in solchen Stücken niemals, allein auch Glimmer nicht. Beide Fossilien sind gewöhnlich in gleicher Menge mit Quarz und Feldspath verbunden. — Sobald man jedoch von den Säulen des Julier auf dem nördlichen Abhange nur wenig hundert Schritte herabsteigt, tritt Thonschiefer hervor und wenig tiefer schöner silberglänzender Glimmerschiefer mit einigen Quarzlagern; beide im Streichen von h. 2,4 mit 70 Grad Fallen nach Osten. Sie fallen daher dem Syenit zu und verbergen sich offenbar darunter. Es kommt ein grosses Thal und ein starker Gletscherbach in dieser Gegend vom hohen Cimult herunter. Jenseit des Thales bis in die äusserste Tiefe stehen weisse Kalkfelsen wie auf der Albula und wahrscheinlich auch derselben Kette gehörig. Der Glimmerschiefer aber bildet auch noch den Fuss dieser Berge, der Kalkstein steht deutlich darauf. Beide Gebirgsarten verschwinden wieder weiter im Thale des Julier nach Bivio herunter. Ueber dem Glimmerschiefer drängt sich schwarzer feinschieferiger Thonschiefer vor, dort wo ein ganzes Dorf von Sennhütten steht, und in der Höhe verdeckt die Kalkreihe eine vielleicht noch höhere von dunkelem Serpentinstein, welcher schon unten im Thale über dem Thonschiefer aufsteigt und nun zwischen dem Julierthale und dem Val d'Err in steilen zusammenhängenden Bergen herläuft, bei Bivio, bei Marmorera, bei Rofen bis Tinzen herunter die Felsen bildet und bei Mühlen vom oberhalbsteiner Rhein durchbrochen wird. Diese Serpentinkette setzt gleich bestimmt noch jenseit des oberhalbsteiner Thales fort, zwischen den Thälern von Faller und Nandr und verliert sich ohngefähr da, wo das Ferrerathal in dem des Hinterrheins ausgeht.

Das ist der Wechsel aller Gebirgsarten, welche in den beiden Hauptketten vorkommen, die das Engadin einschliessen. Es scheint in ihrer Folge Nichts zu liegen, welches mit bisherigen Annahmen sich nicht vereinbaren liesse. Von unten, von Tirano, fängt die Reihenfolge an mit bestimmtem, granitähnlichen Gneus.

Es folgt Glimmerschiefer am See von Poschiavo.

Gneus auf das Neue von Pischiadell her; und nun noch einmal beide Gebirgsarten im Wechsel, doch wahrscheinlich so, dass am Ende der Glimmerschiefer der überwiegende sein möchte. Dieser wird es sein, der an der Nordseite des Julier hervortritt.

Darauf primitiver Thonschiefer, im Juliertbal herunter.

Ueber diesen in grosser Mächtigkeit der Serpentinstein mit dem ihm untergeordneten Gabbro.

Nun die Grauwacke, welche von Filisur hinauf im Thale der Albula ansteht.

Dann endlich der Uebergangskalkstein, der in einer fortlaufenden Reihe schon unter dem oberhalbsteiner Thal, südlich der Albula, ausgezeichnet ist, zwischen Tiefenkasten und Conters durchbrochen wird, dann, in spitzen Kegeln und weit bemerkbar durch die Farbe, von Conters gegen die Höhen von Filisur hinläuft, auf das Neue unter Bergün an den bergüner Stalden durchbrochen wird und nun bis auf das hohe Gebirge der Albula ansteigt.

So entsteht also ein ziemlich regelmässiges Alpen-Profil, wenn man nur auf das Hintereinanderliegen der Gebirgsarten achtet, und man würde gern sich überzeugen, dass man auch hier dem oft befolgten Grundsatz, der Wassertheiler müsse auch zugleich den Lauf der inneren Centralkette bestimmen, sich mit Vertrauen hingeben könne. Diese Kette würde daher von den Bergen des Septimer durch den Pass der Maloja zum Berninagebirge übergehen und dann südlich des Unter-Engadins weiter gegen Tyrol.

Allein so überzeugt man davon auf dem Bernina selbst sein möchte, in so grosse Verlegenheit geräth man doch, wenn man diese Reihe in ihrer weiteren Erstreckung verfolgt. Schon in der Ansicht vom Monte Minur war es auffallend, dass eine so bedeutende Kette im Fortlauf gegen Osten nirgends mehr in die Schneeregion heraufreichen sollte. Aber noch mehr: im Luvinerthale geht man über das ganze Gebirge, fast ohne zu steigen, so dass man in diesem Thale sogar eine Kanalverbindung quer über die Alpen nicht für unmöglich gehalten hat. Und mit dieser Erniedrigung geht Alles verloren, was einer primitiven Kette eigenthümlich sein kann. Jenseit des Luvinerthals, in der weiteren Fortsetzung gegen Osten, besteht das Gebirge aus schwarzem Uebergangskalkstein; die Ofenscheideck, ein Pass nach dem Thale von Sta. Maria und Glurns, 6733 Fuss hoch (nach Herrn Escher's Beobachtung), die Berge zwischen Glurns und dem unteren Engadin sind gänzlich daraus zusammengesetzt; höchstens sieht man sie mit Thonschiefer abwechseln, der zu eben dieser Formation gehört, und in dem auf der Ofenscheideck selbst, wie so häufig in den Alpen, Gypslager vorkommen. Endlich verliert man sich gänzlich auf der Reschenscheideck zwischen

Glurns und Finstermünz, wo auf dem Wassertheiler selbst, auf der grössten Höhe zwischen beiden Meeren, noch Korn gebaut wird und reift. Die Reschenscheideck liegt nur 4559 Fuss über dem Meere und ist nicht etwa eine Spalte, sondern eine breite und flache Ebene quer über die vorausgesetzte Centralkette. Wohin soll man sich nun wenden, um sie noch weiter zu verfolgen? Und wie sehr hat sie bis hierher durchaus ihren Charakter verleugnet, den sie doch in Tyrol, in Salzburg so bestimmt wieder behauptet! — Vom S. Mariathal südlich gegen den hohen Ortles diese Kette zu suchen, würde noch weniger gelingen; diese Reihen führen ganz in italienische Ebenen herunter und nie wieder gegen tyroler und salzburger Gebirge herauf. Und auch die Gebirgsarten widersprechen Dem gänzlich. Den Ortles bildet unten Uebergangsthonschiefer, oben Kalkstein. Die Pässe nach Bormio gehen über Kalkstein hin; und auch selbst noch die heissen Quellen von Bormio, wie die Quellen der Adda brechen aus dichtem Kalkstein hervor. Nicht eher als bei Isolaccia, auf der Strasse gegen das Luvinerthal, erscheint das primitive Gestein, Glimmerschiefer und Gneus, unter dem Kalkstein herauf und setzt gegen das Berninagebirge fort.

Es ist daher nothwendig, um die wahre Verbindung zwischen den Gletschern des Oezthales und des Bernina, zwischen dem Plateynkogel und dem Monte Edretta einzusehen, nur allein dasjenige aufzusuchen und zu verfolgen, was die Centralkette bilden sollte, und ihren Lauf nach dem Vorkommen dieser Gebirgsarten zu bestimmen, wenn überhaupt noch durch sie eine Verbindung dieser Punkte bewirkt werden sollte. Eine solche Verbindung findet sich wirklich. Alle primitiven Gesteine, Glimmerschiefer und vorzüglich Gneus, erscheinen wieder in den hohen, noch nie gemessenen oder bestiegenen Bergen über dem unteren Engadin, aus welchem die grossen Hauptthäler vom Prättigau, von Montafun, von Trisanna entstehen, die überall bei den Anwohnern unter dem Namen des Vermund oder Fermont bekannt sind. Von diesem ewig beeisten und mit gewaltigen Gletschern umgebenen Mittelpunkt gehen nach allen Richtungen kleinere Arme aus, und durch sie werden die krystallisirten Gesteine noch gegen Orte verbreitet, wo man sie gar nicht erwartet. Der Gneus bildet noch die Höhe des Schlappiner Jochs zwischen dem Prättigau und Montafun und verliert sich im Montafuner Thal nicht eher, als eine und eine halbe Meile unter Bludenz. — Gneus zieht sich in den äussersten Winkel des Unter-Engadins herunter und bildet die Engen und Berge zwischen Martinsbruck und Finstermünz

Glimmerschiefer und Gneus, zum Theil auch Granit, erscheinen, und nur sie allein, auf den Höhen und in den Thälern von Sardaska, Veraina vom Fluela und Disehma. und nur erst seit dem Sertigthale steigt der Kalkstein der Albula auf, der auch mit ihr zusammenhängt.*) — So sehr gewiss also das Berninagbirge ein Eigenthum der Centralkette war, ebensowenig kann ihr der Fermont und seine Umgebungen bestritten werden, ohnerachtet beide Centralmassen durch das tiefe Thal des Engadins von einander getrennt sind. Ihr Zusammenhang ist doch auch wirklich durch das Thal noch zu verfolgen. Denn bei Zernetz ist noch überall auch in der Tiefe der Gneus anstehend und wahrscheinlich auch wohl in den Thälern, welche sich gegen den Pass der Scaletta oder am Fluela erheben.

Es folgt hieraus, dass die primitive Centralkette in dem östlichen Theile der Schweiz dreimal durchbrochen ist; einmal bei dem Uebergang nach dem Berninagebirge von der Maira im Bregellthale; dann vom Inn, unter der kleinen Bergreihe der Casanna bei Zernetz; endlich wieder vom Inn bei Martinsbruck und Finstermünz, wo aber doch immer noch eine Verbindung durch eine Bergkette zwischen dem Plateynkogel und dem Fermont ganz deutlich ist; zum Wenigsten viel ausgezeichneter und bestimmter, als über dem Wassertheiler auf der Reschenscheideck.

Und es bestätigt sich auch hier, dass sich das ganze Alpengebirge endlich in einzelne grosse Massen auflöst, welche gleichsam durch Dämme mit einander zusammenhängen. Diese Massen sind Centralpunkte, welche Arme nach vielen Seiten hin aussenden. Begegnen sich zwei solche Arme, so entsteht daraus eine fortlaufende Gebirgsreihe. Führen die Ursachen der Erhebung irgend einen Arm nicht so weit fort, so bleibt zwischen beiden Hauptbergen ein trennendes Thal.

Spätere Formationen sind nicht in solchen Mittelpunkten versammelt, sondern beharren weit mehr und bestimmter in einer angenommenen Richtung, und so sehr, dass dieser Zug fast nie, auch durch die tiefsten Thäler nicht, unterbrochen oder gestört wird. Die Bildung der Thäler scheint überall in den Alpen ein späteres Phänomen als die Erhebung der Gebirgsmassen; allein wahrscheinlich verdanken auch sie ihre Entstehung einer allgemeinen und vielleicht zu gleicher Zeit wirkenden Ursache.

---

*) C. v. Salis-Marschlins, Die Landschaft Davos. Alpina, I. Auch wird der Bergbau bei Monstein unter Davos schon im Hornblendeschiefer betrieben, der hier dem Gneuse untergeordnet scheint.

Höh[e]

mit dem Barometer zw[i]

	1812.		Barometer. Zoll.	Lin.	Thermometer: am Barometer
1	16. August				
2	h. 1 p. m.	Madonna di Tirano . . .	26	10,37	25
3	—	Teufelsbrücke ober der Via Mala	25	5,84	20
4	h. 12	Brusio, Kirche	25	7,52	19
5	h. 8	Lago di Poschiavo	25	2,98	15
	—	Lago di Poschiavo	25	2,98	15
6	h. 7 a. m.	Poschiavo	25	0,89	15
	h. 9 p. m.	Poschiavo	25	2,12	16
	17. August h. 6 a. m.	Poschiavo	25	2,45	15
	15. August h. 9 p. m.	Poschiavo	25	1,47	14
7	h. 5 p. m.	Pischiadell	23	8,76	10
8	h. 3 p. m	La Rosa	22	7,07	6
9	17. August h. 12 m.	La Motta	22	4,8	16
10	h. 1 p. m.	Lerchengrenze, nivellirt am Abhang umher	21	10,76	17
11	15. August h. 2	Bernina, Scheideck	21	4,47	5
12	—	Bernina, Lago	21	6,33	6
13	h. 12	Bernina, Osteria	22	2,05	17
	17. August h. 7 p. m.	Bernina, Osteria	22	2,93	15
	18. August h. 6 a. m.	Bernina, Osteria	22	2,34	13
14	15. August h. 1	Lerchengrenze an der Westseite der Osteria . . .	21	5,99	11
15	18. August h. 8 a. m.	An der Brücke des Flatybachs	22	8,28	15
16	17. August h. 3 p. m.	Monte Minur, Cima	20	0,73	14
17	18. August h. 12	Morteratsch, unter dem Gipfel	20	1,62	14
18	h. 10	Lerchengrenze am Abhange vom Morteratsch . . .	21	6,63	20
19	15. August h. 9 a. m.	Ponteresina, Kirche . . .	22	9,94	12
20	h. 8 a. m.	Cresta	22	11,84	14
21	13. August h. 10 p. m.	St. Moritz, unterer Flegi .	22	9,19	15
	14. August h. 7 a. m.	St. Moritz	22	8,74	10
	15. August h. 7 a. m.	St. Moritz	22	8,61	10

ssungen
und Chur in Bündten.

	Zürich.		Höhe		
er.	Thermometer centigr.		über Zürich	über der Meeresfläche	
i.	am Barometer.	frei.	Par. Fuss.	Z. + 1276,5.	
5	17,5	19,5	165	1441	Daher Tirano = 1381 Fuss Höhe.
5	17,5	19,5	1158,6	2434	
3	17,5	19,5	1371,9	2648	
8	$16\frac{1}{2}$	15	1719,4	2996	Die letztere ist besser.
	Poschiavo.				
9	15	14	— 179,16	2962	
	Zürich.				
2	$16\frac{1}{4}$	$19\frac{3}{8}$	1864,8	3141	Mittel aus 4 Beobachtungen = 3094 Fuss.
9	$17\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{4}$	1825	3101	
8	$16\frac{7}{8}$	$11\frac{1}{4}$	1763,9	3040	
6	16,25	12,5	1817,76	3094	
7	$17\frac{1}{8}$	15	3241,16	4518	
5	16,9	$19\frac{3}{8}$	4498,8	5775	
7	$19\frac{3}{4}$	19	4861,8	6183	
7	$19\frac{3}{4}$	19	5651	6927	
5	16,9	$19\frac{3}{8}$	5904,78	7181	
	Bernina, Osteria.				
5	17	12	593,5	6799	
	St. Moritz.				
1	10	13	660	6175	
	Zürich.				
4	$19\frac{1}{4}$	$19\frac{5}{8}$	4976,5	6256	Mittel = 6205,5 Fuss.
1	$17\frac{3}{4}$	$11\frac{1}{4}$	4915,86	6195	
	Bernina, Osteria.				
5	17	12	764,4	6970	
l	$17\frac{3}{4}$	12,5	4398,6	5675	
)	$19\frac{3}{4}$	20	7646,2	8923	
;	16,8	16,8	7567,2	8844	Des Gipfels Höhe = 9440 Fuss.
)	16,8	16	5832	7108	
	St. Moritz.				
l	10	11	— 114,8	5400,2	
.	10	11	— 283,4	5231,6	
	Zürich.				
;	17	$15\frac{5}{8}$	4279	5555	
,	17,5	13,5	4358	5634	
.	17,25	14,25	4373	5650	

	1812.		Barometer.		Thermometer
			Zoll.	Lin.	am Barometer.
	18. August h. 6 p. m.	St. Moritz	22	9,47	14
	19. August h. 7 a. m.	St. Moritz	22	9,14	11
	h. 2 p. m.	St. Moritz	22	8,95	13
	20. August h. 7 a. m.	St. Moritz	22	9,94	12
	h. 7 p. m.	St. Moritz	22	10,46	15
	21. August h. 7 a. m.	St. Moritz	22	10,55	12
22	14. August h. 2	Innbrücke nach dem Sauerbrunnen, St. Moritz . .	22	10,2	12
23	20. August h. 4 p. m.	Lerchengrenze an der Südseite des Thales über St. Moritz	21	8,35	16
		a) Ueber der Albula.			
24	13. August h. 5 p. m.	Schon tief unter Lerchengrenze über Ponte . . .	21	10,14	12
25	h. 4 p. m.	Albula, Scheideck	21	4,97	14
26	h. 3 p. m.	Etwas höher als Lerchengrenze über Weissenstein	21	9,47	15
27	h. 2 p m.	Weissenstein	22	2,3	13
28	h. 12	Sennhüttendorf unter Weissenstein	21	11,22	16
29	h. 11	Brücke ober Bergün in der Enge	23	5,55	17
30	h. 9	Bergün	24	0,44	19
31	h. 8	Filisur	25	0,68	17
32	h. 7	Alveneuer Bad an der Albula	25	5,39	18
		b) Ueber dem Julier.			
33	20. August h. 10 a. m.	Silvaplana, See	22	11,55	13
34	21. August h. 10 a. m.	Juliersäulen, Scheideck des Passes	21	8,49	15
35	h. 1	Bivio, Julierbrücke	23	1,56	21
36	h. 2	Brücke ober Mühlen oder Als Molins	23	8,1	23
37	h. 4	Tinzen-Mühle, Val d'Err .	24	6,37	26
38	11. August h. 5 a. m.	Conters	24	5,89	12
39	10. August h. 5 p. m.	Tiefenkasten, in der Höhe .	25	4,66	20
	21. August h. 6 p. m.	Tiefenkasten, Brücke . . .	25	8,15	23
40	12. August h. 3 p. m.	Brienz, Höhe	24	8,69	18
41	21. August h. 9 p. m.	Lenz, Krone	24	4,46	15
	22. August h. 6 a. m.	Lenz	24	4,06	15

	Zürich.		Höhe		
er.	Thermometer centigr.		über Zürich	über der Meeresfläche	
ı.	am Barometer.	frei.	Par. Fuss.	Z. + 1276,5.	
4	$20^6/_8$	$19^7/_8$	4295	5571	Das Mittel giebt für St. Moritz, unterer Flegi, = 5571 Fuss, welches auch das Resultat der besseren Beobachtungen zu sein scheint.
4	18,5	13,5	4204,2	5480	
)	$22^7/_8$	$22^7/_8$	4326	5602	
)	18,5	13,5	4270,2	5546	
2	$22^7/_8$	$22^7/_8$	4308	5584	
6	20	18,5	4238,4	5515	
	St. Moritz.				
4	10	12	— 124	5391	
	Zürich.				
8	$22^7/_8$	$22^7/_8$	5707,2	6983	
1	19	20	5412	6688	
3	19,25	$21^5/_8$	5961,7	7283	
4	19	19	5509,8	6785	
4	19	19	5018,4	6295	
6	19	19	4183	5459	
1	18,75	18,75	3600	4876	
5	$18^1/_8$	$15^3/_8$	2988	4264	
7	17,5	14	1896,6	3173	
7	17,5	14	1492	2768	
)	21	21	4192,8	5469	
3	24,5	$23^1/_8$	6355,2	7631	
2	24,5	23,5	4081	5357	
)	24	25,25	3481,8	4758	
1	24	25,25	2549,4	3826	
!	$16^1/_4$	$14^3/_8$	2357,4	3634	
'	$19^5/_8$	20	1434	2710	Der Fluss an der Brücke = 2650 Fuss. Mittel aus beiden = 2612 Fuss.
1	24	25,25	1298,3	2575	
3	18,75	18,75	2206,7	3483	
1	24	21,25	2592,6	3869	Mittel = 3909 Fuss.
8	$20^3/_4$	$19^3/_4$	2673	3949	

	1812.		Barometer.		Thermometer ce[illegible]	
			Zoll.	Lin.	am Barometer.	fr[illegible]
42	11. August h. 9 a. m.	Auf den Heidquellen . . .	23	7	13	[illegible]
43	22. August h. 10 a. m.	Parpan, Scheideck	23	8,31	22	[illegible]
44	10. August h. 12	Parpan	23	7,24	18	[illegible]
45	h. 1 p. m.	Tannengrenze über Parpan .	22	7,86	20	[illegible]
46	h. 9 a. m.	Churwalden	24	5	17	[illegible]
47	h. 8 a. m	Malix	24	8,78	17	[illegible]
48	9. August h. 7 p. m.	Chur, 40 Fuss über der Plessur	26	3,98	17	[illegible]
	10. August h. 6 a. m.	Chur	26	3,8	16	[illegible]
	12. August h. 6 a. m.	Chur	26	3,94	17	[illegible]
	22. August h. 2	Chur	26	5,09	24	[illegible]

Zürich.			Höhe		
eter.	Thermometer centigr.		über Zürich	über der Meeresfläche	
in.	am Barometer.	frei.	Par. Fuss.	Z. + 1276,5.	
),22	16,25	16	3344,4	4621	Doch soll sie wohl etwas höher als die Heidquellen liegen.
),0	$23\frac{3}{4}$	22,5	3315,8	4592	
),23	17,5	$18\frac{3}{4}$	3307,7	4584	
),13	17,5	$18\frac{3}{4}$	4392,6	5669	
),56	16,5	13,25	2490,3	3767	
),56	16,5	13,25	2158,2	3435	
),73	16,5	$14\frac{1}{8}$	547,56	1824	
),56	16,5	$13\frac{1}{8}$	538,62	1815,1	
I	17,25	16	572,5	1849	
),7	23,75	$24\frac{3}{8}$	583,32	1860,8	
			560,475	1837,5	

Lobrede auf Karsten,

gelesen in der öffentlichen Versammlung der berliner Akademie der Wissenschaften am 3ten Juli 1814.

(Abhandlungen der physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften aus den Jahren 1814—1815. Berlin, 1818. S. 7—23.)

Am 20sten Mai 1810 ward Dietrich Ludwig Gustav Karsten der Akademie durch den Tod entrissen.

Unter den Begründern einer wissenschaftlichen Mineralogie, unter denen, welche sie bearbeitet und verbreitet haben, wird ihm stets eine der ersten Stellen gebühren. Denn er war es, von dem man in Deutschland zuerst lernte, wie man Mineralien unterscheiden müsse; — er war es, der zuerst bekannt machte, was Mineralien sind; und in grosser Zahl sind die neuen Substanzen, welche durch ihn von der rohen Masse, in der sie versteckt lagen, gesondert und dadurch gleichsam entdeckt worden sind. Nie wird man die Geschichte der Mineralogie bearbeiten können, ohne seines Namens mit Auszeichnung und Dankbarkeit zu erwähnen.

Aber auch nie wird man von Dem, was er für die Wissenschaft that, zu reden vermögen, ohne der seltenen Verbindung so vieler Vorzüge des Verstandes und Herzens zu erwähnen, ohne von seiner warmen Freundschaft, von seinem allgemeinen Wohlwollen für die ganze Welt, von seinem Feuereifer für alles Gute und Schöne zu reden. Denn darin ist Karsten's wissenschaftliches Leben von dem so vieler anderer grossen Gelehrten gänzlich verschieden. So vorzüglich, so trefflich auch der Charakter dieser seltenen Männer gewesen sein mag, ihrer Wissenschaft war er gewöhnlich durchaus fremd. In wenig Berührung mit der Welt, liegt die Geschichte ihres Lebens grösstentheils in ihren Schriften; ihre Wirksamkeit war häufig nur auf Das beschränkt, was sie der Feder anvertrauten. Und leider! auch das nicht immer. Ohne Bedürfniss der Mittheilung, sich selbst in ihren Anschauungen genügend, sind viele der tiefsten Anstrengungen des Geistes mit ihren Urhebern

verschwunden. Ihre Spur ist von der Erde verwischt, und traurig sehen wir den grossen Namen nach, welche uns auf diese Art vielleicht oft ganz neue Ansichten der Welt mit ihrem Leben entwandten.

Wie wäre das bei Karsten möglich gewesen! Wie hätte er vermocht, eine Wahrheit zu finden oder zu erfahren, zum Besitz einer neuen Thatsache zu kommen, ohne Alles um ihn her aufzuregen, den Genuss des Neugefundenen mit ihm zu theilen und die neue Wahrheit früchtebringend und folgereich überall zu verbreiten! Wie hätte er eine neue Ideenreihe mit Glück verfolgen mögen, ohne nicht sogleich Freunde und Bekannte zu rufen und mit sich fortzureissen, den neuen Weg mit ihm zu betreten!

Und die Früchte seines Bestrebens haben sich dadurch schnell und wohlthätig über ganz Europa verbreitet. Sie haben überall neue und reiche Aerndten getragen.

Der sich selbst so oft gänzlich vergessenden Bescheidenheit seines Charakters mochte es wohl entgangen sein, dass er es war, von dem eine so grosse Wirksamkeit ausging. Aber wir, die wir ihn nicht mehr besitzen, und denen er nicht mehr ersetzt werden wird, uns ist es Pflicht, es in dankbarem Andenken zu bewahren, wie und auf welche Art so viele Kenntnisse den Menschen zur Benutzung und zum Fortschreiten dargebracht worden sind.

Einem berühmten Vater am 5ten April 1768 zu Bützow geboren, ward ihm eine Erziehung zu Theil, wie sie der Ruf und die Kenntnisse des Vaters erwarten liessen. Was aber nur selten den Söhnen berühmter Männer begegnet, auch die sorgfältige Ausbildung der Zuneigung und des kindlichen Vertrauens und einer feinen und regen Empfänglichkeit für Alles, was ein edles Gemüth reizen kann, war des tieffühlenden Vaters zärtliche Sorge. Karsten hat daher eine glückliche und fröhliche Jugend genossen und aus ihr den unverlöschlichen Eindruck erhalten, der es ihm durch sein ganzes Leben zur Gewohnheit, ja zur Nothwendigkeit machte, die Welt mit frohem und heiteren Muthe zu sehen.

Er war nicht über 10 Jahre alt, als der Vater Mecklenburg verliess und in Halle die Professur der Mathematik annahm, eine Veränderung, welche für des Sohnes weitere Ausbildung vielleicht nicht ohne Nutzen seiu mochte. Denn hier konnte er den Lehrstunden des Pädagogiums folgen, und das that er drei Jahre lang mit dem grössten Eifer und Erfolg, lernte gründlich die älteren Sprachen, machte grosse

Fortschritte in der Mathematik und Physik und war endlich so weit, dass der Vater es für nothwendig hielt, ernstlich an seine künftige Bestimmung zu denken.

Er wünschte die Erwählung eines Standes, der den Sohn nicht zu weit von den Beschäftigungen mit Literatur und Physik entfernte. Er schlug ihm vor, zwischen Arzt und Buchdrucker zu wählen. Allein Beides war dem lebendigen Jüngling zuwider, dieses wegen des Mechanischen der Beschäftigung, jenes, weil man ihn lange gebraucht hatte, Formulare zu Recepten zu schreiben. Da ward der Vater über das künftige Schicksal des Sohnes etwas ängstlich und äusserte seine Sorge dem theilnehmenden Kanzler Hoffmann in Dieskau, in Gegenwart des Ministers von Heynitz. Dieser rieth, ihn Bergmann werden zu lassen, und ohnerachtet die Beschäftigungen unter der Erde dem freien und regen Sinne des jungen Karsten noch weniger anziehend sein mussten, so hatte doch die Würde und die Weisheit des unvergesslichen Ministers zu tief auf den Vater gewirkt, als dass er sich für erlaubt hielt, seinen Rath so leicht wieder zu verlassen. Der Sohn könne es doch zum Wenigsten ein Jahr lang versuchen, meinte er, und sei dann der Bergbau immer noch seiner Neigung entgegen, so könne er doch stets noch eine andere Beschäftigung wählen.

Im October 1782 reiste er daher zur Berg-Akademie nach Freiberg ab, durch Hindenburg's Empfehlung mit dem kurz vorher ernannten Professor der Mathematik Lempe, bei dem er auch stets im Hause blieb.

Nach drei Monaten verlangte ihn der bekannte Hofrath Beireis in Helmstädt von dort, um ihm als Mediciner in seinen Geschäften behülflich zu sein. „Allein, ich schlug das Anerbieten ohne Bedenken aus", sagt Karsten selbst, „denn die Mineralogie fesselte mich unwiderstehlich, seit ich Kalkspath von Quarz hatte unterscheiden gelernt". — Diese drei Monate hatten die Richtung und Thätigkeit seines Geistes, sie hatten sein ganzes künftiges Schicksal entschieden.

Es war nicht zu verwundern, dass die Mineralogie ihn so mächtig anzog. Bei dem Vater hatte er sich an mathematische Bestimmtheit und an die feste Terminologie der Botanik gewöhnt; beide verliess ihn, wenn er mit dem Vater mineralogische Gegenstände zu behandeln versuchte. Denn Werner's treffliche Methode war damals in der Welt völlig unbekannt. Die Mineralogie bestand grösstentheils in Aufsuchung chemischer Verhältnisse der Mineralien; und redete man von den Sach

stanzen selbst, so behauptete man wohl nicht selten, aller Logik zum Trotz, man könne sie wohl durch ein dunkeles Gefühl unterscheiden, allein diese Unterschiede liessen sich durchaus in Worte nicht fassen, als ob die Sprache den wirklich entwickelten Begriffen nicht stets leicht und willig gefolgt wäre. In Werner's Nähe und durch seine Belehrung fand das Karsten ganz anders. Die Bestimmtheit der botanischen Terminologie erschien ihm nun in der Werner'schen Behandlung wieder, und in dem Gange des Lehrers glaubte er die Sicherheit und die Festigkeit der mathematischen Methode zu erkennen. Nicht bloss Kalkspath und Quarz unterschieden sich nun schnell seinem Blick, sondern ebenso bestimmt der ganze Reichthum mineralischer Substanzen, und mit freudigem Erstaunen musste er bemerken, wie Werner mit grösster Genauigkeit anzugeben lehrte, worin denn eigentlich dieser Unterschied der Substanzen bestehe, und wie er das zu Erkennende so rein in seine Kennzeichen zu sondern und zu zerlegen verstand, als man die Schrift in Worte, in Sylben und einzelne Buchstaben zertheilt. Und so wie der Unerfahrene in dem beschriebenen Blatte nur Flecken sieht von sonderbarer Form und Gestalt, der Eingeweihte hingegen bedeutungsvolle Worte und Reden, so in der Werner'schen Ansicht der Mineralien. Dinge, welche völlig gleich zu sein schienen, formlos, ohne Anspruch, auf irgend eine Weise den feineren Sinn der Menschen zu beschäftigen, traten plötzlich hervor als völlig verschiedene, für sich bestehende, für sich sprechende Wesen, und ihr Eindruck musste nun mannichfaltige Fragen entwickeln, warum denn diese unterscheidenden Kennzeichen gerade auf solche Art sich äusserten, warum in dieser Vereinigung. Es musste endlich die wichtige Untersuchung veranlassen, was denn die Individualität der Mineralien bestimme, ob das, was die Chemie daraus künstlich hervorzieht, oder was bedeutungsvoll, unabänderlich und bestimmt zu unseren Sinnen unmittelbar spricht.

Und das ist bis jetzt noch immer der eindringende und nicht übertroffene Vorzug der Werner'schen Methode geblieben, dass diese Kennzeichenlehre bei ihrer Anwendung sich der Einbildungskraft bemächtigt und ihr das völlige und klare Bild der beschriebenen Substanz vor Augen stellt. Nur deswegen hatte Werner den Gradationen der Kennzeichen so scharfe Grenzen gesetzt, die Kennzeichen selbst so bestimmt von einander geschieden, um sie desto sicherer bei der Anwendung zum Ganzen wieder zusammensetzen zu können; dieselbe Operation, welche bei der ganzen Analyse der Natur Absicht und Zweck ist. —

Nicht einzeln soll das Kennzeichen stehen, sondern aus der Vereinigung aller soll das Bild, das Gefühl von der Substanz hervor gehen. Denn was ist das, was man Gefühl einer Sache nennt, anders in der physischen wie in der moralischen Welt, als der Total-Eindruck aller Charaktere, welche die Sache von allen ihr ähnlichen unterscheiden. Je mehr wir daher Begriffe zu analysiren, Kennzeichen aufzufassen gelernt haben, um so lebendiger und grösser wird unser Gefühl. Das Unterscheidende, was vor der Imagination bis dahin ohne Eindruck hingleiten musste, vereinigt sich nun in der Vorstellung zum Ganzen, ohne in seinen Einzelheiten getrennt im Bewusstsein zu liegen. Kalkspath und Quarz, vorher zwei formlose Kiesel, gehen nun in der Vorstellung weit aus einander, wie dem Botanisten die Moosdecke, in der man vorher den Reichthum und die Bestimmtheit der Gestalten nicht ahnte.

Denn ohne Winkel zu messen oder Lichtdurchgänge zu beobachten entsteht aus dem Durchsichtigen, aus dem Wenigharten, aus dem dreifach blätterigen Bruche, aus dem bestimmten Winkel der Bruchstücke des Kalkspaths ein allgemeiner Eindruck, ein Gefühl, welches ihn himmelweit von dem Eindruck entfernt, den im Quarze das Wenigglänzende hervorbringt, das Durchscheinende, der muschelige oder splitterige Bruch, die scharfen Kanten der Bruchstücke, welche die grössere Härte hervorbringt. Und das ist ein ganz anderes Mittel Kalkspath zu erkennen, als etwa sein heftiges Aufbrausen mit Säuren welches der Einbildungskraft gar kein Bild von der Substanz zurücklässt, sondern nur von einer Erscheinung, welche aus ihr entsteht aber ihr selbst völlig fremd ist.

Bei dieser Behandlung musste also Karsten's lebhafter Einbildungskraft Alles um ihn her ein anderes Ansehen gewinnen. Es ging ihm in den unorganischen Substanzen gleichsam eine neue Welt auf, da er mit so viel Leichtigkeit und Sicherheit ihre Unterschiede auffassen lernte. — Und so warf er sich denn mit dem Eifer und dem Feuer der Jugend der Mineralogie ganz in die Arme. — In weniger Zeit war er Werner's bester und eifrigster Schüler, und bald konnte ihm der treffliche Mann unter seiner Leitung die Ordnung des grossen Papst von Ohayn'schen Cabinets übertragen; eine Arbeit, welcher Karsten einen grossen Theil seiner Zeit widmete, und bei welcher er vollends eine Erfahrung in der Mineralogie sammelte, welche weit über seine Jahre zu gehen schien.

Ein Zufall wollte es, dass er auch noch auf der Berg-Akademie sich als einen ausgezeichneten und denkenden Mineralogen ankündigte. Kirwan's Mineralogie war im Jahre 1784 erschienen und in Helmstädt übersetzt worden. Der grosse Ruf des Irländers, manche neue Erfahrung, sein Streben nach Vollständigkeit und die Empfehlung des Berghauptmanns von Veltheim in Harbke hatten die Meinung vieler Naturforscher bestimmt. Sie glaubten, mit diesem Buche gehe für die Mineralogie ein neuer Tag an. Und wohl mochte der Vater, mit diesen Männern in vieler Verbindung, dem Sohne das Buch als ein bisher nicht erreichtes Muster vorgestellt haben. Da ward Karsten's ganze Lebendigkeit aufgeregt, und mit der Heftigkeit der neu erkannten Wahrheit im jugendlichen Gemüth zeigte er gründlich und gut, dass dies gar keine Mineralogie sei, sondern nur eine Aufzählung chemischer Erfahrungen nach Ordnung der untersuchten Mineralien; dass in dieser Ordnung und Bestimmung hier durchaus kein logisches Princip befolgt werde, und dass man in Beschreibung von Fossilien in Irland damals, ohnerachtet der Werner'schen Ausgabe von Cronstedt, noch gar wenig Fortschritte gemacht hatte.

Er überzeugte Kirwan's Lobredner nicht; aber sie trugen es ihm noch lange nach, dass er es gewagt hatte, die ihn lebhaft bewegende Wahrheit gegen berühmte Autoritäten zu vertheidigen. Es sollte ihm jedoch darüber noch eine Genugthuung werden, welche sie nicht erwarten konnten, ja die sie auch wohl niemals auch nur von fernher hätten ahnen mögen.

Nicht bloss als Mineralog, sondern auch als ausgebildeter Bergmann verliess er die Berg-Akademie am Ende des Jahres 1786. Er hatte bald den Reiz der Anwendung so vieler wissenschaftlichen Kenntnisse auf die verwickelten Operationen des Bergbaues gefühlt und eben deshalb endlich nicht bloss mit Neigung, sondern mit Leidenschaft alle Theile dieser in Freiberg mit so meisterhafter Kunst und Kenntniss betriebenen Geschäfte studirt. Die zunehmende Schwäche des Vaters rief ihn nun nach Halle zurück, zeitig genug, um sich zu überzeugen, dass die zärtlichste Sorgfalt und Mühe, welche er mit der von ihm sehr geliebten Schwester theilte, das sinkende Leben des Vaters nicht mehr zurückzuhalten vermochte. Der berühmte Mann starb im April 1787 und hinterliess seinen verwaisten Kindern wenig mehr als einen grossen Ruf und ein treffliches Beispiel. Und gerade in diesen trüben Zeiten geschah Karsten der Antrag, unter sehr vor-

theilhaften und ehrenvollen Bedingungen sich den Berg-Officianten anzuschliessen, welche von der spanischen Regierung aus Sachsen nach Süd-Amerika gezogen wurden. Er wäre der Einladung nicht ungern gefolgt; aber kein Antrag hätte ihn bewegen können, in diesem Augenblick die Schwester zu verlassen. Er lehnte den Ruf ab; Amerika blieb uns noch ferner zwanzig Jahre lang völlig unbekannt, und der Mineralogie entging eine Bereicherung, wie sie ihr noch nie zu Theil geworden war. — Wenige Zeit darauf verheirathete sich die Schwester an den Professor Gren, welcher für den verstorbenen Karsten die physikalischen Vorlesungen übernommen hatte und ihm auch jetzt wirklich in der Professur der Physik gefolgt war.

Dem ihn nicht reizenden Studium der Rechte, welches Karsten mit vielen anderen philologischen und physikalischen Beschäftigungen ein Jahr lang verfolgte, entriss ihn ein neuer Ruf nach Marburg, um dort das ansehnliche Cabinet des verstorbenen Professors Leske zu ordnen und zu beschreiben. Wir müssen in Verwunderung gerathen, wenn wir bedenken, mit welcher unglaublichen Thätigkeit, Behendigkeit und Glück er dies mühsame Werk ausführte; und was nur eine mechanische Arbeit, ein Kastellangeschäft zu sein schien, ward durch die Lebendigkeit und durch den Geist, die er hineinbrachte, zu einer Epoche für die Mineralogie in Deutschland. Im Sommer 1788 kam er in Marburg an, im November desselben Jahres war die grosse Arbeit beendigt, und im Frühjahr 1789 waren die zwei Bände des „Museum Leskeanum" gedruckt ausgegeben und in den Händen aller Mineralogen von Deutschland. Dennoch hatte Karsten während der Zeit auch noch das Vogelsgebirge mineralogisch bereist, die Gegenden am Rhein, Siegen und Westphalen, und hatte mehrere Wochen den Aufenthalt in Göttingen benutzt. Er hatte mannichfaltige neue Verbindungen geschlossen, sich überall Freunde erworben und alle Mineralogen in diesem Theile von Deutschland durch die Bestimmtheit und Leichtigkeit überrascht, mit welcher er die Mineralien erkannte, nicht anders, als ständen ihm zu dieser Erkennung geheime Künste zu Gebote, ohnerachtet er mit der natürlichen Offenheit seines Charakters doch nie aufhörte, zu zeigen und zu beweisen, dass Jeder mit Leichtigkeit das gleiche Talent erwerben könne, wenn er das gründliche Studium der äusseren Kennzeichen vorangehen liess. — Es war eine Vorbereitung zu dem Eindruck, den sein Werk machen sollte.

Denn in der That hat wohl kaum je ein Catalog eine solche Wirkung hervorgebracht. Nun erst sah man ein, was Werner'sche Mineralogie sei; nun erst fing man an zu glauben, dass auch wohl in den Mineralien selbst etwas Bestimmendes sein möge. Denn nicht ein Plan war es, der hier dargelegt wurde, es war die Ausführung selbst, an einem so reichen Gemälde, wie ein ähnliches kaum Jemand vorher besessen hatte. Grundsätze und Anwendung lagen hier auf jedem Blatte in scharfsinniger Vereinigung vor Augen, und daher auch überall der Beweis, was man mit solchen Grundsätzen vermöge. Eine ganze Reihe neuer, vorher nie beschriebener, nie gekannter Substanzen erschienen nun wie durch einen Zauber plötzlich in grösster Deutlichkeit und Klarheit, und mit einem bewunderungswürdigen Reichthum von mineralogischen Kenntnissen war aus allen Büchern, die man bis dahin Mineralogien genannt hatte, die kleine Fläche bemerkt, mit welcher die beschriebene Substanz aus dem grossen Chaos hervorschimmerte, das sie bei dem Vorgänger umhüllte. Seitdem wagte man es nicht mehr, Curiositäten als Gegenstände der Mineralogie zu betrachten oder den Werth der Mineralien nach dem zu bestimmen, was der Schmelzofen an Silber und Gold, Blei oder Eisen hervorziehen könne.

Die Mineralogie trat nun würdig auf, als ein wichtiger und nothwendiger Theil der Naturforschung, nicht unwerth, an der Seite der so glänzend vorgeschrittenen älteren Theile zu stehen, und man fing an zu ahnen, dass sie zur Selbstständigkeit der despotischen Hülfe der Chemie nicht bedürfe.

Das war also Karsten's Werk; — und daher war es nur gerecht, wenn sein Buch Allen, welche nicht an der freiberger Quelle selbst schöpfen konnten, Lehrer und Führer ward, und er selbst in und ausser Deutschland Werner's glücklichster Schüler, der beste und scharfsinnigste aller bekannten Mineralogen genannt ward.

Eine auf solche Art geordnete und beschriebene Sammlung zu besitzen und zu benutzen, machte Kirwan sogar zu einer National-Angelegenheit. Auf seine dringende Verwendung ward die Sammlung durch die Parlamentsmitglieder Johann Forster und William Burton Cuningham für den Staat angekauft, ihr in Dublin ein eigenes Gebäude errichtet und sie der allgemeinen Benutzung geöffnet. Kirwan selbst beschäftigte sich mehrere Jahre, sie dem Cataloge gemäss aufzustellen und zu studiren. Es war derselbe Kirwan, dessen Mineralogie Karsten einige Jahre vorher so scharf getadelt hatte. Er gab nun eine zweite

Auflage dieser Mineralogie heraus, oder besser, ein ganz neues Werk. Denn die Mineralogie, sagt er selbst, hat seit einiger Zeit ein so ganz anderes Ansehen gewonnen, dass die Schwierigkeiten, sie in ihrer jetzigen Gestalt darzustellen, mich gänzlich abgeschreckt haben würden, hätte mich nicht dazu ein so günstiger als unerwarteter Vorfall ermuntert. Es ist der verstattete Gebrauch der Leske'schen, durch Karsten, nächst Werner den scharfsinnigsten und gelehrtesten Mineralogen unserer Zeit geordneten Sammlung, bis jetzt noch immer des vollkommensten Denkmals mineralogischer Einsichten. — Da, sagt Kirwan, lernte er die Mineralogie aus mineralogischem Gesichtspunkt betrachten, und ohne Bedenken gab er den chemischen auf.

Wahrlich, niederschlagender und siegreicher waren wohl nicht Die zu widerlegen, welche es strafbare Vermessenheit genannt hatten, als Karsten den Mangel einer mineralogischen Methode in der Kirwan'schen Mineralogie zeigte.

Wir können nun, fährt Kirwan fort, sowohl in diesem, als in den benachbarten Ländern ganz sicher auf die Verbreitung genauer und gründlicher mineralogischer Kenntnisse rechnen, seit uns diese Sammlung eröffnet ist; denn unter den einsichtsvollen Gelehrten, welche bisher in dieses Königreich kamen, und denen ich Muster dieser Fossilien vorlegte, traf ich keinen, der sie genau unterscheiden konnte, ausser den Mineralogen der Werner'schen Schule. — Und dass sich Kirwan in dieser Hoffnung nicht betrogen hat, davon geben viele Aufsätze die Proben, welche die Schriften der geologischen Societät in London enthalten.

So mochte denn Karsten die schönste Belohnung werden, durch ihn den Funken des Fortschreitens aufgeregt und gründliche Kenntnisse bis in die entferntesten Theile von Europa verbreitet zu sehen.

Vielleicht hätte diese Arbeit und ihr Erfolg ihn ganz für eine literarische Laufbahn bestimmt, hätte nicht der Minister von Heynitz ihn stets mit sorgsamem Auge verfolgt und ihn durch mancherlei Vortheile für den Staat zu gewinnen gesucht. Jetzt rief er ihn zu sich. Und Karsten ward nun in kurzer Zeit, was in der unvergesslichen Heynitz'schen Pflanzschule so Viele, einer der würdigsten, der thätigsten und der nützlichsten Geschäftsmänner. Er durchlief schneller als gewöhnlich, vielleicht schneller, als man damals Beispiele hatte, die verschiedenen Stufen der Dienstverhältnisse, ward 1789 Assessor der Provincial-Administration, 1792 Bergrath, fünf Jahre darauf als Oberbergrath

Mitglied der Allgemeinen Bergwerks-Direction, 1803 in seinem 36sten Jahre Geheimer Rath, endlich wenige Wochen vor seinem Tode Chef und Leiter des ganzen Bergwesens in den preussischen Staaten. — Unvergesslich und lange fortwirkend sind in dieser Laufbahn seine Verdienste. Denn leicht, klar und sicher vermochte er die verwickeltsten Geschäfte zu übersehen. Er kannte die Menschen, und es war ihm Bedürfniss, überall das fremde Verdienst zu erregen, hervorzuziehen, in Thätigkeit zu setzen und zu belohnen. — Und diese ausgezeichnet wohlthätige Wirksamkeit, die Liebe des Vaterlandes sind es, welche jeden Versuch zurückdrängen, den die Wissenschaften oder die zu solchen Hoffnungen aufgeregte Mineralogie wagen möchten, Klagen zu erheben, dass er ihnen auf diese Art fast gänzlich entrissen zu sein schien.

Auch würden diese Klagen nicht gerecht sein. Karsten ist den Wissenschaften nie untreu geworden. Denn was bei Anderen fast mehr als ein Leben schien ausfüllen zu müssen, konnte diesem thätigen Geiste nur einen Theil seiner Zeit rauben. Seine vorherrschende Neigung blieb bis an das Ende seines Lebens der Fortschritt der Mineralogie, und was von ihm, seitdem er angestellt worden, in dieser Hinsicht geschehen, lässt den so sehr beschäftigten Geschäftsmann nicht ahnen. Es ist kaum ein Jahr vergangen, in dem er nicht irgend eine neue Substanz bekannt gemacht oder irgend eine neue Ansicht entwickelt hätte; es sind wenige Tage seines Lebens verlaufen, in denen er nicht im Cabinet oder auf Reisen Forschungen angestellt, das Unbestimmte erläutert, Irrthümer berichtigt hätte. Diese Augenblicke pflegte er seine Erholungsstunden zu nennen, in denen er für die Actengeschäfte auf das Neue Muth und Thätigkeit fand. Die Resultate aber seines Nachdenkens und seiner Verbindungen gehörten nicht ihm, sondern der Welt. Daher waren ihm gesellschaftliche Vereine so nothwendig, die nicht selten durch ihn ganz neues Leben erhielten, in denen er, was er neu erfahren, sogleich bekannt machen, was ihn bewegte und wichtig schien, Anderen mittheilen konnte. Daher waren die Vorlesungen über die Mineralogie, welche ihm der Minister Heynitz schon seit dem Winter 1789 an Ferber's Stelle aufgetragen hatte, von so ausserordentlichem Erfolg. Jeder seiner Zuhörer überzeugte sich leicht von seinem Bestreben, nicht etwa ein ihm aufgetragenes Geschäft schnell zu vollenden, sondern Alles, was er wusste, frei und offen, klar und lebendig Denen, welche sich um ihn her versammelt hatten, zu lehren.

Wer aber hätte sich wohl überreden mögen, dass Alles, was ein so freundlicher und liebenswürdiger Charakter des Wissens für werth hielt, nicht auch des Erkennens würdig sein müsse. Er sah deswegen seinen Hörsaal jährlich von Personen aus allen Ständen und von jedem Alter besetzt. Geschäftsmänner und Gelehrte, Fremde und Einheimische drängten sich in solcher Menge zu ihm, dass er nicht selten zwei Mal, selbst drei Mal in einem Winter dieselben Vorlesungen hielt.

Es war ihm hierzu ein Leitfaden nöthig, und bloss in dieser Hinsicht liess er 1791 eine „Tabellarische Uebersicht der mineralogisch einfachen Fossilien" drucken. Aber das war eine treffliche Uebersicht des damaligen Zustandes der Mineralogie. Man kaufte begierig das Werk, und schon im folgenden Jahre war eine neue Auflage nothwendig. Als auch diese vergriffen war, entschloss sich Karsten, durch den Beifall ermuntert, seinen Plan zu erweitern, in der Uebersicht die ganze Mineralogie zu umfassen und nebenher alles Dasjenige in der Kürze zu berühren, was ihm Erfahrung und Nachdenken gelehrt hatte. Es erschienen im Jahre 1800 seine „Mineralogische Tabellen".

Sie mussten nothwendig Aufsehen erregen; denn mit dem vielen Neuen, welches er zuerst bekannt machte, gab er in seinen Grundsätzen der Bestimmung der Mineralien einen unerwarteten Beweis seines vorurtheilfreien Geistes. Allem Schwankenden, Unbestimmten durchaus zuwider, glaubte er durch die Chemie den festeren Weg zu betreten, und auf die glänzenden Arbeiten der berühmten Männer gestützt, in deren Nähe er lebte, erhob er die Mischung der Bestandtheile, welche die Chemie in den Mineralien entdeckte, zum alleinigen Bestimmungsgrund ihrer Selbstständigkeit und führte dies Princip mit strenger Schärfe in den Tabellen durch, wenn auch manche Sonderbarkeit schien dadurch veranlasst zu werden. Entzog er aber der Mineralogie auf solche Art die Bestimmung der Species, so verlangte er doch um so dringender, wie er immer gethan und gegen Kirwan vertheidigt hatte, dass die Erkennung und Beschreibung ihr ganz allein überlassen und der Chemie fast gänzlich verweigert sein müsse. Dadurch wurden nun viele neue Untersuchungen veranlasst, welche überzeugen mussten, dass nicht die Art, wie man die Mineralien ordnete, oder die Klassification Hauptbedürfniss der Mineralogie sei, sondern die Bestimmung desjenigen, was durchaus sich dem entgegengestellt, dass ein Mineral nicht ein anderes sei. Durch die Chemie dies zu erfahren, schien wohl ein Umweg, weil sie nicht von der

Substanzen selbst redet, sondern von ihren Bestandtheilen; auch räumte sie stillschweigend ein, dadurch dass sie gestand, einige Bestandtheile der Mineralien könnten wohl, ohne dass die Natur der Substanz verändert werde, in ihrem Mengenverhältniss veränderlich sein, dass in den Mineralien noch etwas anderes Bestimmendes liege, als was die chemische Analyse angiebt. Deswegen, meinte Werner, vielleicht weniger unrichtig als scharf, müsse der Bestimmungsgrund in dem ganzen Inbegriff der äusseren Kennzeichen, im Total-Habitus des Minerals gesucht werden, und glaubte hierdurch ein natürliches System zu erhalten, welches unter des Meisters Händen nicht anders als der höchsten Aufmerksamkeit würdig sein konnte. Da erschien im Jahre 1801 Haüy's klassisches Werk, in welchem zuerst die Bestimmung der Form durch die ganze Mineralogie durchgeführt ward. Haüy zeigte, dass alle Krystallformen desselben Minerals sich durch sehr einfache Gesetze auf eine bestimmte, einfache Figur zurückführen lassen, welche uns in sehr vielen Fällen die Natur selbst darbietet, und in welcher die Neigung der Flächen gegen einander nie veränderlich ist, selbst in Secunden eines Winkels nicht, man mag die Substanzen in sächsischen Bergwerken gesammelt haben oder auf peruanischen Gebirgen. — Karsten fasste diese Ansicht mit grösster Lebendigkeit auf; es war ihm die Sicherheit in den Principien Zweck und Bedürfniss, und nun lehrte ihn ein weiteres Nachdenken bald, dass die Form der Krystalle nichts Anderes sein kann, als die Begrenzung der Kräfte, welche in den Mineralien Festigkeit hervorbringen und sie verhindern, zum Flüssigen auseinanderzufallen. Aus dieser Begrenzung Richtung und Verhältniss der wirkenden Kräfte zu finden, musste nicht unmöglich scheinen, wenn dies auch gleich bisher immer noch das unerreichte Ziel der Mineralogie geblieben ist. — Der Mathematik schien also die Bestimmung der Species in der Mineralogie zu gebühren, nicht der Chemie. Gewiss würde Karsten nach diesen Grundsätzen die Mineralien neu zu ordnen und zu bestimmen versucht haben und hätte ihnen gemäss seine Tabellen verändert, hätte nicht die Krankheit, welche sein Leben beendigte, schon seit Jahren ihm die Zeit geraubt, welche er zu solchen Arbeiten verwandte. Als die neue Ausgabe der Tabellen im Jahre 1808 durchaus nothwendig geworden war, so konnte man, was er gab, immer wieder als eine wichtige Bereicherung der Mineralogie ansehen, allein nur in der Vorrede liess er die vorherrschende Neigung zu den Haüy'schen Grundsätzen blicken und den tiefen Eindruck, den sie auf ihn

gemacht hatten; die von seiner Hand so wünschenswerthe Reform unterblieb und ist nicht eins der kleinsten Güter, die er uns mit seinem Tode entzogen hat.

Aber auf immer besteht sein Denkmal in der grossen und trefflichen Sammlung, die er anlegte, pflegte, vermehrte und zu ihrer jetzigen Vollendung brachte; eine der reichsten Sammlungen, die je gemacht worden, und in diesem Geiste kaum eine. Sie zu vermehren, zu vervollkommnen, zu ordnen sei ihm, sagt er selbst, gegen die Wissenschaften eine heilige Pflicht, und damit zeigte er, wie lebhaft er fühlte, was der Zweck eines solchen Cabinets ist, und wie es erhalten und vermehrt werden müsse. Denn es mahnt uns das Cabinet immerfort, dass wir die Naturkörper nicht einzeln betrachten sollen, als Gegenstände der kalten Bewunderung und des leeren Erstaunens, sondern dass wir versuchen, aus ihnen das ganze Gemälde zu bilden, welches uns in der ungeheueren Mannichfaltigkeit der Natur aufzufassen zu schwer ist. Und da jeder Zug in dem Gemälde bedeutend ist, so darf und muss das Cabinet nach Allem, was verschieden ist oder neue Beziehungen erlaubt, seine habsüchtige Begierde richten. Es wird nach Vollständigkeit streben, nicht der Eitelkeit wegen, Alles zu besitzen, was irgend ein System aufgeführt oder was irgend einmal als merkwürdig und sonderbar Ruf in der Welt erlangt hat, sondern weil es dieser Vollsändigkeit bedarf, die Natur laut und vernehmlich reden zu lassen. Es sind die fehlenden und nothwendig zu ergänzenden Worte in dem Theil der Rolle, welche uns bis jetzt abzuwickeln erlaubt ward. So und nicht anders hatte Karsten stets die Anlage und Einrichtung des Cabinets angesehen, und somit hatte er wohl Recht, diese Sorge als ein bedeutendes wissenschaftliches Verdienst zu betrachten.

Schon 1781 hatte der Minister Heynitz die Nothwendigkeit einer solchen Sammlung erkannt und hatte der öffentlichen Belehrung seine eigene Privatsammlung gegeben. Einige bedeutende Ankäufe hatten sie so weit vermehrt, dass sie zur Aufstellung eines eigenen Saales bedurfte, den hierzu eine Zeit lang die Akademie der Künste abtrat. Das war es, was Karsten vorfand, als er 1789 seine Vorlesungen anfing. Durch seinen und Herrn Klaproth's Betrieb und Empfehlung ward in demselben Jahre die grosse und reiche Ferber'sche Sammlung damit vereinigt und dem Ganzen einige Zimmer auf dem sogenannten Jägerhof angewiesen. Aber in solchem Local konnte Wenig der Vollkommenheit näher gebracht werden. Karsten beruhigte sich nicht eher.

von Heynitz kräftig unterstützt, als bis der Sammlung ein ganz eigenes, würdiges Gebäude bewilligt war, in welchem sie im Jahre 1801 aufgestellt werden konnte. Und nun hätte man glauben mögen, füllten sich die Säle von selbst. Von allen Seiten her kamen die Kisten zusammen; nicht bloss, was die preussischen Staaten enthielten, stellte sich hier in leichter und fruchtbarer Uebersicht neben einander, sondern auch Sammlungen aus Italien, aus Frankreich, vom Norden, aus fernen Welttheilen. In wenig Sälen war zusammengedrängt, was die Natur jedem Lande Eigenthümliches zugetheilt hatte, und höchst lehrreich und leicht musste es sein, in einem solchen Bilde, in dem eine Uebersicht möglich ist, das Allgemeine vom Besonderen zu trennen und die Gesetze der Natur zu studiren.

Mit dem ihm ganz eigenen ausgebildeten und feinen Gefühl für Schicklichkeit und Eleganz hatte Karsten die systematische Sammlung geordnet, so dass auch durch den freundlichen Eindruck des Aeusseren das Gemüth vorbereitet war, hier etwas Erfreuliches und Lehrreiches zu finden. — Und schwerlich hätte man hier jemals Etwas umsonst gesucht, was auch vielleicht nur vor wenigen Monaten bekannt gemacht oder entdeckt worden war. Denn mit seltener Uneigennützigkeit hatte Karsten seiner eigenen Sammlung entsagt, sobald ihm die Direction des öffentlichen Cabinets übertragen war, und er hatte sich nie einen Augenblick bedacht, hier Alles niederzulegen, was ihm seine mannichfaltigen Verbindungen verschafften, so bedeutend es auch immer sein mochte. Er hat nur für Andere gelebt und hatte deswegen kein anderes Gefühl, als dass so vorzügliche Sachen nur das Eigenthum Aller sein könnten. Als ihn die völlige Zerrüttung seiner Gesundheit im Jahre 1804 nöthigte, den Geschäften für eine Zeit lang zu entsagen und Zerstreuungsgegenstände zu suchen, unternahm er eine merkwürdige Reise über alle Ketten der Alpen bis an die Ufer des Adriatischen Meeres. Ein wichtiger Aufsatz über das bisher nie gekannte Profil der Alpen in diesem Theile von Deutschland, andere über Wien und einige durch ihre Lebhaftigkeit und gefühlvolle Schilderungen höchst anziehende Briefe in der Berliner Monatsschrift waren von dieser Reise die öffentlich bekannt gewordenen Früchte. — Im Cabinet aber kamen nach seiner Zurückkunft in solcher Menge die herrlichsten Sachen zusammen, als wäre es nicht eine Erholungsreise gewesen, sondern als hätte man ihm besonders den Auftrag gegeben, nur allein zum Besten dieses Instituts zu wirken. Schon in seinen Briefen war

es sichtlich gewesen, wie er so durchaus keine Ahnung von der Möglichkeit hatte, dass sein Privatinteresse von dem des Cabinets unterschieden sein könne. „Ich hatte", sagt er mit sichtbarer Freude, „für das Cabinet ein Stück Muriacit für 150 Fl. gekauft, jetzt habe ich ein schöneres zum Geschenk erhalten". Und überhaupt: „Zur Suite aus dem südlichen Deutschland hat meine Reise trefflich gewirkt. Viele Kisten sind bereits abgegangen, viele werden gepackt, Eisenerz, Idria, Bleiberg, Hall und Berchtesgaden sind mir besonders günstig gewesen". Denn überall kam man dem berühmten und liebenswürdigen Manne entgegen und beeiferte sich, ihm zu verschaffen, was er zu wünschen konnte geäussert haben; aber seiner gewohnten Thätigkeit und seinem Scharfblick entging wenig von dem, was seiner Lieblingswissenschaft hätte von Nutzen sein können.

Bei solcher Gesinnung war es denn auch zu begreifen, warum er sich nie Mühe und Beschwerde verdriessen und nie durch einen verunglückten Versuch abschrecken liess, als bis er das, was die Naturforscher und Liebhaber in ihren Privat-Cabinetten als einzig priesen und nur allein bei ihnen zu finden, der öffentlichen Sammlung einverleibt hatte. Denn eben dadurch, dass es einzig war, durfte ein solches Kleinod nicht Eigenthum werden. Es musste in seiner wahren Verbindung der Welt zur Benutzung und zum Studium offenbar liegen, und die engherzige und widerwärtige Eitelkeit, Etwas vor Anderen allein zu besitzen, was die Natur doch für Alle, nicht für Einen hervorgebracht hatte, konnte nicht anders als quälender Misston in Karsten's liberalem Gemüth sein.

Es war zu begreifen, wie er die Geduld fand, Allen sich hinzugeben, welche so häufig kamen, das Cabinet zu besehen, und ihnen selbst das Merkwürdige zu zeigen. Nie konnte es ihm einfallen, dabei von seinem eigenen Verdienst in der Anlage des Ganzen zu reden, oder von dessen Vorzüglichkeit vor anderen Instituten ähnlicher Art. Aber sehr lag es ihm am Herzen, dass Niemand wieder fortgehen solle, ohne sich überzeugt zu haben, dass auch in die unorganischen Substanzen von der Natur eine grosse Bedeutung gelegt worden sei: die Ueberzeugung, welche die jedem preussischen Unterthan auf ewig unvergessliche Frau so treffend als geistreich ausdrückte, als sie auf eine Einladung, ein Mineral-Cabinet zu besehen, antwortete: „Mineralien darf man nur mit Karsten sehen; denn nur Karsten weiss die Steine lebendig zu machen".

Viel wäre noch für diese Sammlung geschehen, Viel für den Gewinn der Mineralogie überhaupt, hätte Karsten Etwas von den Plänen ausführen können, die er sich vorgesetzt hatte, und für welche er in seinem erweiterten Wirkungskreise als Chef des Bergwesens neue Hülfsmittel zu finden glaubte. Er sah deshalb in jeder Hinsicht einer frohen Zukunft entgegen. Denn auch seine häuslichen Verhältnisse waren ihm besonders günstig gewesen. Er hatte das Glück gehabt, sich mit einer durch höchst zarten und richtigen Sinn, wie durch gebildete Talente gleich ausgezeichneten Frau zu verbinden, und in zwei liebenswürdigen Töchtern schien der unschuldige Frohsinn des Vaters mit den Talenten und der Bildung der trefflichen Mutter vereinigt.

Aber die Anstrengung seiner Thätigkeit in den letzten Monaten hatte den Rest seiner Gesundheit erschöpft. Er unterlag in seinem 43sten Jahre.

Nicht leicht ist der Werth eines Mannes so allgemein anerkannt, sein Verlust so tief empfunden worden. Freunde, Wissenschaften, Staat glaubten ein gleiches Recht zu haben, ihn zu betrauern. Und auch der König würdigte sich über den Verlust auf eine Art zu äussern, welche für Karsten zu ehrenvoll ist, um nicht hier angeführt werden zu müssen.

Als die Wittwe das Ordenskreuz zurücksandte, mit welchem der König Karsten's Verdienste 1809 bei der Stiftung des Ordens belohnt hatte, erhielt sie die Antwort:

> Besonders Liebe! Der Verlust Eures Ehegatten ist zugleich ein vielleicht unersetzlicher Verlust für den Staat. Der Männer sind nur wenige, die Talent, Gelehrsamkeit, Geschäftskenntniss und Liebe zur Sache in so ausgezeichneter Uebereinstimmung mit selten gewordenen Eigenschaften des Herzens in sich vereinigen, und es ist daher innige Theilnahme, die Ich Euch hierdurch bezeuge, und mit welcher Ich die Zusicherung Meiner besonderen Fürsorge für Euch und Eure Kinder verbinde, als Euer gnädiger König.
>
> Potsdam, den 25sten Mai 1810.
>
> Friedrich Wilhelm.

Mögen wir einst beweint werden, wie es Karsten geworden! Mögen unsere Ansprüche auf den Dank der Nachwelt den seinigen gleichen!

Ueber den Gabbro.

(Der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde, Jahrgang 7.
Berlin, 1816. S. 234—237.)

Zu meinem im Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde eingerückten Aufsatz über den Gabbro bin ich nach und nach in den Stand gesetzt worden, einige Beiträge zu sammeln, welche die geognostischen Verhältnisse dieser Gebirgsart noch mehr erläutern und ihre grosse Allgemeinheit auf der Erdoberfläche beweisen.

Der verewigte Karsten besass eine Karte von Cornwall, ein Geschenk des Herrn Hawkins, auf welcher dieser treffliche Mineralog die Ausdehnung der verschiedenen Gebirgsarten mit Farben angedeutet hatte. Wir sahen mit Verwunderung, dass ein ganzer District unfern Plymouth zwischen Grauwacke und Serpentinstein mit einer grünen Farbe bedeckt war, welche offenbar in Beziehung mit dem gleichfalls durch eine grüne Farbe von anderem Tone angegebenen Serpentinstein gesetzt werden sollte. In der Erklärung hatte Herr Hawkins diese grüne Gebirgsart als grobkörnigen Syenit angegeben. Den Lagerungsverhältnissen zufolge vermutheten wir sogleich, dies möchte wohl nichts Anderes sein als Gabbro, weil auch Karsten anfangs die ganz ähnliche Gebirgsart von Ebersdorf in der Grafschaft Glatz und von der Harthe bei Frankenstein Syenit genannt hatte. Diese Vermuthung hat sich bestätigt. Mit vieler Genauigkeit und Kenntniss hat der Genfer Herr Berger Cornwall bereist und eben so genau seine Beobachtungen im ersten Theil der Schriften der geologischen Societät in London beschrieben. Ich finde darin folgende Angaben, p. 128:

Bei Port Hallo am Ufer des Bachs, der durch das Dorf hin sich in das Meer ergiesst, sieht man die Grauwacke auf Talkschiefer ruhen, dann folgt bald Serpentin. Und dann nach St. Keverns Kirche in die

Richtung SSO 4 (englische) Meilen lang bis Treleever Feldspath und Diallage metalloïde in grobkörnigem Gemenge. Letztere ist überwiegend, häufig sehr glänzend, und die ganze Gebirgsart höchst schwer zersprengbar. Der Serpentinstein umschliesst sie. Die Grenzen dieser letzteren Gebirgsart werden durch eine Linie bezeichnet, von einem Meere zum anderen, von nahe bei Treleever über Ruan Major bis Lower Pradanack, so dass die äusserste Spitze Englands, das Cap Lizard, sich innerhalb dieser Grenzen befindet. Glimmerschiefer (vielleicht Talkschiefer) findet sich darin SSW von Cap Lizard in der Gegend des Leuchtthurms, und nordwärts von Kinance Cove der bekannte Soap Rock, Speckstein. Er ist weich wie Käse, erhärtet aber an der Luft und wird wie Kaolin benutzt. Gegen Kinance Cove stehen so ungeheuere Felsen in die See hinein, dass man sich ganz in die Alpen versetzt glaubt.

Herr Berger kannte den Gabbro von der Schweiz her sehr wohl. Er führt selbst an, dass er im Jahre 1806 den bekannten amerikanischen Mineralogen Herrn Maclure in das Saasser Thal am Monte Rosa begleitet habe. Den Gabbro habe er von Saas bis nach Meigeren, dem höchsten Dorf in Wallis, gefunden und dann am Monte Moro hinauf.

Auch am Baldissero bei Ivrea hatte er Diallage metalloïde, welche er mit der cornischen vergleicht, mit Halb-Opal vereinigt gesehen. Giobert's reine Talkerde bildete kleine Lager darin. Die schönen Halb-Opale vom Baldissero sind aber den Sammlern bekannt. Auf gleiche Art liegen die Halb-Opale oder Hydrophane, die Saussure § 1313 beschreibt, am Mont Musinet bei Turin.

Immer liegt dieser Gabbro da, wo man sich von den Uebergangsgebirgen nicht recht entfernt glaubt, und immer in der ihm ganz nothwendig scheinenden Gesellschaft des Serpentins.

Ziemlich auf gleiche Art erscheinen beide Gebirgsarten in Bündten, aber, wie so viele Gebirgsarten dieses merkwürdigen Landes, in gewaltiger Mächtigkeit. Ueber dem oberen Engadin, zwischen den Pässen der Albula und des Julier, erhebt sich ein hoher Berg, ringsum von grossen Gletschern umgeben, isolirt und weit hervorstehend über Alles, was ihn umgiebt. Der Berg heisst der Cimult, auf älteren Karten der Selamont, und ist sehr wahrscheinlich weit über 10000 Fuss hoch. Man hat ihn noch nie erstiegen, ja auch noch nicht einmal die Thäler an seinem Fuss untersucht. Deswegen steht er auf allen Karten wie in einem Chaos, wie ein Haupt in einem unbekannten Lande. Gewiss ist es doch, dass von ihm eine Kette ausgeht, welche das Julierthal

und das Val d'Err scheidet, auf welcher sich noch ein hoher Kegel, der Piz di Flix, erhebt, und die vom oberhalbsteiner Rhein bei dem Dorfe Mühlen, Als Molins, durchbrochen wird. Zwischen dem Fallerthale südlich, dem Nandrothal nördlich geht sie in gleicher Steilheit dem Schamserthal zu und wird hier wahrscheinlich am Anfange des Ferrerathals abermals durchbrochen. Weiterhin, im Savien- und im St. Petersthale, hat man sie aber noch nicht wiedergefunden. Diese Kette erscheint höchst ausgezeichnet, schroff und steil, wenn man sie von den Höhen bei Conters in Oberhalbstein betrachtet. Conters ist vom Albulathale durch eine hohe Kalksteinkette geschieden, welche bei Filisur und bei Bergün auf einem rothen, der Grauwacke gehörigen Conglomerat ruht. Aber der Cimultkette sieht man es schon von Weitem an, dass sie von ganz anderer Natur sein müsse. Schwarz und dunkel sind ihre Gipfel und weit abstehend von dem, was sich über Alveneubad und über Tiefenkasten erhebt. Auch tritt der Serpentinstein schon hervor, lange ehe man vom Julier nach Bivio herabkommt, wenig unter den obersten Sennhütten des Passes. Er scheint hier auf Thonschiefer zu ruhen und dieser auf Glimmerschiefer, den man nach langer Unterbrechung zum ersten Mal wieder wirklich einige hundert Fuss unter den Säulen des Julier hervorkommen sieht. Bivio, Salvedro und alle Berge, welche sie nördlich begrenzen, liegen schon ganz im Gebiet des Serpentinsteins. Ueber Talkschiefer geht die Strasse herunter, und von Marmorera aus stehen die prächtigsten Blöcke von rothen, braunen, grünen splitterigen Serpentin am Wege. Da erscheint denn auch zugleich der Gabbro, der nicht fern in den Bergen zur Seite anstehend ist. Metallischer Diallag, Stücke wie Wallnüsse gross, leuchten mit glänzenden Flächen hervor, und dazwischen ist grün und weisser Jade nicht zu verkennen. Ehe man das Dorf Marmels, Marmorera berührt, liegen davon herrliche Blöcke zur Seite. Nicht selten vermengt sich damit grosse Stücke von Anthophyllit, und im Serpentin zeigt sich zugleich häufig wahre, schwarze, ausgezeichnete Hornblende. Im Durchbruch der Kette zwischen Mühlen und Roffna sieht man den Gabbro nicht mehr, sondern den Diallag nur noch dem Serpentin eingemengt. Aber der Serpentin ist rein; nie ist Thonschiefer anstehend oder Kalkstein. Es ist eine ganz bestimmte, ausgezeichnete, völlig von anderen getrennte Formation. Der Thonschiefer zeigt sich erst jenseit des Baches aus dem Val d'Err, in der Nähe von Tinzen. Und dann ist dagegen der Serpentinstein verschwunden; denn nun hat man auch völlig die hohe Durch-

rochene Kette verlassen. Wie sehr wäre daher diese in so vieler Hinicht merkwürdige Kette einer genaueren Untersuchung noch werth!

An wenig Orten ist der Uebergang des grünen Diallags in metalliirenden so gut zu beobachten, als im Ineren von Corsica. In der That cheint der Gabbro hier in allen Formen gleich mächtig anzustehen, wie man aus der bedeutenden Sammlung schliessen muss, welche Herr Muthuon, Ingenieur des mines, dem Cabinet des Conseil des mines einverleibt hat. Der smaragdgrüne Diallag erscheint in diesen Stücken chon mit dem eigenen metallischen Glanze der anderen Art und lässt gar nicht zweifeln, dass nicht beide Abänderungen desselben Fossils sind. Bläulichgrauer Jade, weisser Feldspath und Talkblättchen sind mit ihnen gemengt. Herr Muthuon giebt bestimmt als ihren Geburtsort die Districte der Orte von Stazzona, von Alauzano und Orezza bei Cervione im Departement des Golo; es sind hohe, steil aufsteigende Berge, wie wir sie n dieser Gebirgsart gewohnt sind. Tiefer herab, am Fusse kommt ebenfalls grünlichgrauer, grobsplitteriger Serpentinstein hervor, an den Ufern des Golo bei Francardo. Also immer in auffallender Gleichförmigkeit die geognostischen Verhältnisse gegen einander. — Wie trefflich aber auch der metallisirende Diallag dieser Gegend sich bearbeiten lasse, beweist eine ausserordentlich schöne, fünf Fuss lange Tischplatte in dem Cabinet des Herrn von Drée, welche an Schönheit den vaticanischen Massen durchaus Nichts nachgiebt, ja sie vielleicht noch übertrifft. Und das scheint Herrn Haüy bewogen zu haben, der ganzen Gebirgsart den Namen Euphotide beizulegen, das ist nach seiner eigenen Erklärung: was gefällig ist durch den Einfluss des Lichts (v. Leonhard's Taschenbuch, VI., 328). Freilich mag leicht die Pracht des Verde di Corsica in der Laurentinischen Capelle zu Florenz diesem Gesteine vor llen anderen den Preis in dieser Hinsicht versichern.

Andere französische Provinzen enthalten diese Gebirgsart seltener; n den westlichen Theilen hat man sie noch nicht gefunden, wohl aber n den Alpen des Dauphiné. Ein Theil der Berge, welche Briançon umgeben und den Ort la Grave, scheint daraus zu bestehen. Der metalliirende Diallag ist hier grob- und grosskörnig, mit weissem, dichten, ehr fein- und dünnsplitterigen Feldspath gemengt. Wie wenig aber uch der Gegend von Briançon der Serpentinstein fremd sei, ist aus dem Vorkommen der sogenannten Kreide von Briançon bekannt.

B. Physikalische und meteorologische Abhandlungen

aus dem Zeitraume

von 1806 bis 1817.

Geognostische und physikalische Beobachtungen über Norwegen.

ı cinem Briefe an den Freiherrn v. Humboldt, d. d. Christiania, den 20sten Februar 1807.

(Gilbert's Annalen der Physik, Bd. 25. Halle, 1807. S. 318—332.)

Christiania, den 20sten Februar 1807.

Ich benutze den letzten Augenblick, um hier noch ein Wort von ıen zu hören, das mir wichtig ist, ehe ich mich in Lappland verıke. Am Ende März gehe ich nach Drontheim; dann nach Salten er den Polarkreis hinaus und nach Altén und Hammerfest. Um les willen folgen Sie nicht. Das ist ein Klima, ein Land, um Alles n Wärme zu ersticken, die man in sich fühlen mag. Die Schneeenze werde ich verfolgen bis da, wo das Land aufhört.

Es hat mir Mühe gekostet zu erfahren, wo im Sommer Schnee liegt. ›swegen reiste ich gleich nach Bergen über das Gebirge Stor Fjeld, er den Pass von Fille Fjeld. Dort habe ich Sule Tind bestiegen, den an als den höchsten Berg der Gegend nennt. Sule Tind hat eine öhe von 5524 par. Fuss über dem Meere. Der isolirte Fels war ohne :hnee, aber von grossen Schneefeldern umgeben; dieses ist daher iner isolirten Lage zuzuschreiben. Berge gegenüber waren das ganze hr mit Schnee bedeckt, weil die grössere Schneeausdehnung die Temratur umher erkältet. Nach vielen Zusammenstellungen glaube ich stimmt angeben zu können, die Schneegrenze falle in 62° Breite rischen 5200 und 5500 Fuss oder 900 Toisen Höhe über dem Meere; er freilich an der warmen Westküste Norwegens.

Ich will dieser Notiz über die Schneegrenze gleich eine zweite hinzugen, aus den Messungen von Lieutenant Ohlsen und Vetlefsen in Island, elche mir Bugge in Kopenhagen mitgetheilt hat. Sie fanden den höch:n Berg an der Ostseite Oester Jökkull oder Eya Fjeld 5334 par. Fuss ›ch und die ewige Schneegrenze an diesem Berge in einer Höhe von 96 par. Fuss über dem Meere. Vester Jökkull oder Snee Fjeld, den ›rda gemessen hat, ist 4424, und der Hekla 4790 par. Fuss hoch.

Diese und andere Notate werde ich an unsern Freund Gay-Lussac schicken; er mag sie verbreiten an die, welche die Sache interessirt. Nach Berlin möchte ich gern, ehe ich nach Drontheim gehe, eine ziemlich ausführliche Beschreibung des Ueberganges von Fille Fjeld senden, welche ich mit einem Profil zur Beurtheilung der Constitution dieses Gebirges begleitet habe und mit einer kurzen Uebersicht des Gebirges, so wie ich es kenne und Nachrichten davon gesammelt habe.

Ich bin in Hardanger auf der Westküste Norwegens gewesen. E[illegible] lebt zwischen himmelhohen Bergen, an einem der sonderbaren Meerbusen, die sich so tief zwischen diese Berge eindrängen, ein Prediger Hertzberg, der Barometer zu machen versteht und sie auch auf Berge tragen kann. Er hat den hohen Folge Fonden gemessen, einen Berg 12 Meilen lang, wie eine Ebene, wie der Buet oben, immer mit Schnee bedeckt, von dem nach Süden und Westen prächtige Gletscher in's Thal herabgehen. Die grösste Höhe der flachen Ausdehnung ist 5432 Fuss. Dieses sonderbare Gebirge ist vom Hauptgebirge ganz getrennt und liegt wie eine Insel zwischen Bergen und Stavanger. — Nach sehr guten meteorologischen Beobachtungen desselben Predigers Hertzberg war die mittlere Temperatur am Meere dort 5°,6 R., und nach seinen vielen Beobachtungen darf man auch hier der Saussure'schen Temperatur-Abnahme folgen: auf 100 Toisen 1 Grad. So kommt die Temperatur des Anfangs der Schneegrenze bei —3°,45; das ist freilich nicht —4°, wie in der Schweiz, aber doch eine Annäherung, die ich nicht erwartete.

Von 63° bis 58° der Breite befindet sich kein Gebirge von Bedeutung zwischen Schweden und Norwegen. Das sogenannte Sevo-Gebirge ist ein Unding; es ist eine Erfindung von Olaus Rudbeck; der Name steht im Plinius, Lib. IV., 27. Das hohe Gebirge läuft quer von Süden nach Westen, bis Dovre Fjeld, wo Sneehättan sich 8000 rheinl. Fuss erheben soll, nach Esmark, was jedoch schwer zu glauben ist; vielmehr halte ich dafür, kein Berg gehe viel über 6000 Fuss. Tannen und Fichten [illegible] in 62° der Breite auf in 3000 Fuss Höhe. Sonderbar ist es, dass man auf der Westseite des Gebirges, von Drontheim bis zur südlichsten Spitze Norwegens, keine Tannen findet, aber wohl viel Fichtenwälder. [illegible]wärts, im Inneren des Landes, sind Tannen allgemein. Dieses ist keine Wirkung der Temperatur; denn Tannen, wo man sie im Westen pflanzt, wie bei Vossevangen oberhalb Bergen, kommen recht gut [illegible] es ist daher in der That eine sonderbare Vertheilung in Bäumen [illegible] 80 deutsche Meilen Länge. Die Seeluft ist den Bäumen nachtheilig

lle Inseln am Westmeere sind kahl; ich war auf deren vielen auf meiner
ückreise von Bergen auf dem Meere um Norwegens südlichstes Cap
ach Christiansand und dann nach Christiania. Auch bei Frederikshald
nd bei Frederikstad darf man nur erst an Bäume denken 4, auch
ohl 6 Meilen von der See. Man schreibt dies der Salzluft zu; die
Veststürme mögen doch wohl mehr Antheil daran haben.

Es giebt im südlichen Theile von Norwegen (bis Drontheim hinauf)
orzüglich drei sehr ausgedehnte Stellen, die mit Schnee bedeckt sind,
nd von denen Gletscher herabgehen. Die Lage dieser drei Punkte
t sonderbar: Sneehättan auf Dovre Fjeld ist der letzte Absturz in der
ichtung des Gebirges; der äusserste Punkt. An anderen Stellen ist
ort von ewigem Schnee nicht die Rede; Schneeflecke giebt's wohl. Dann
ört das Gebirge plötzlich auf; von Romsdal nach Guldbrandsdalen hat
an kaum 1600 Fuss hoch zu steigen. Von dort aus aber fällt Stor
jeldet nicht wieder so tief. Doch überall auf der Länge sind keine
letscher oder doch nur, wie man sie bei Airolo sieht, an den Bergen,
ie dem Gotthard gegenüberstehen. Aber die hohen Justedaler Berge
vo ich war) sind ganz vom Hauptgebirge getrennt, und in Justedalen
ehen meilenlange Gletscher herunter; prächtige Massen, wie der Rhone-
letscher und der Glacier des Bois. Diese Justedals Gletscher (Bräer
n Lande genannt) sind auch, zum Wenigsten im Bergenstift, sehr
ekannt, ich habe Zeichnungen davon. Folge Fonden liegt noch mehr
bgesondert zwischen Hardanger Fjord und Söe Fjord. Von Odde nach
akre steigt man nicht über 500 Fuss. Die Westseite dieses Gebirges,
as doch fast überall sich in einer Höhe zwischen 4000 und 5000 Fuss
rhält, hat eine auffallende Aehnlichkeit mit der Südseite der Alpen.
ben die tiefen Thäler; und denkt man sich die Thäler von Domo
ossola und Chiavenna und die Levantine mit Wasser angefüllt, so
at man dasselbe, was hier die Fjorde sind.

Im Nordlande ist auch nicht das ganze Grenzgebirge mit Schnee
edeckt, sondern sind es nur einzelne Punkte. Vor Salten unter dem
olarkreise giebt es wenig Gletscher. Dort fängt aber eine Reihe von
chneebergen an, mit dem südlichen Sulitelma, die bis zum Ridatjok
ber 68° fortgehen. Die beiden bedeutendsten Berge unter diesen Schnee-
ergen sind Tulpajäknu, zwischen Quikjok in Schweden und Folden
jord, und Letnavardo am Ursprung des Luleå Träsk; beide sind ihrer
letscher wegen bekannt; beide hoffe ich zu besteigen. Am Torneå Träsk
nd noch einige Schneeberge und über dem Lyngen Fjord gen Alten

hin; dann aber befinden sich keine mehr in der Kette. Am Weissen Meere und zwischen Finnland und Sawolax scheint es, gehe, ungeachtet der niedrigen Temperatur, das Gebirge doch nirgends bis zur Schneegrenze herauf. Ramond hat geäussert, er zweifle an Gletschern in hohen Breiten, weil dort nie genug Schnee schmelzen könne, um Gletscher zu bilden; dieses ist aber eine zu arge Vorstellung von Lapplands Kälte — oder vielmehr von der von Finmarken; denn so nennt man hier allgemein Lappland, sowie die Lappen Finner und die eigentlichen Finnländer Quäner. Eine Menge von den letzteren, durch Czar Peter's Kriege vertrieben, wohnen jetzt an Lapplands Seeküsten und bauen das Land. In Alten unter 71° Breite wächst Fichtenwaldung, nicht als Seltenheit hier und da, sondern zum Bedarf der Einwohner zu Blockhäusern, zu Booten und zum Brennen; das ist also ungefähr, als lebte man in Chamonix! — Zwischen Alten und der Stadt Hammerfest, der nördlichsten Stadt in der Welt, liegt eine Insel, Sejland, welche bis in die ewige Eisregion aufsteigt; da will ich hin. So wird eine ganze Reihe über Temperaturabnahmen beendigt werden, und sie soll wohl Früchte tragen, wenn geschickte Hände sich ihrer annehmen.

Ich habe in Bergens Stift unglaublich vom Regen ausgestanden. Die Stadt Bergen ist auch des Regens wegen bekannt. Der Rector Arentz in Bergen hat mir Beobachtungen über die dasige Regenmenge gegeben, die er mit Sorgfalt angestellt hat. Sie stehen Kiöbenhavns Vidensk. Selskabs Skrifter, 11de Deel. Die Beobachtungen verdienen gekannt zu sein. Es fiel

im Jahr:	1765;	1766;	1767;	1768;	1769;	1770;
Regen:	64″,58;	76″,3;	91″,65;	58″,66;	69″,3;	63″,8;

im Mittel also im Jahre 70″,48 paris. Regen.

Dieses übersteigt fast die Tropenklimate. In Guayaquil fallen, nach Herrn v. Humboldt, auch nicht mehr als 90 Zoll. Etwas Aehnliches in Europa ist mir nicht bekannt. In Franeker fallen 28″,5 par., an Englands Westküste in Kendal 60″,5 par., und am Mississippi in 31° der Breite 40″,14 par. Allein diese Menge Regen ist auf einen kleinen Raum um Bergen beschränkt; drei Meilen davon regnet es weniger, obschon, wie natürlich, an der Westküste von Norwegen überhaupt mehr als in anderen Ländern.

Es sind in diesem einfachen Phänomene des Regens Geheimnisse verborgen, von denen wir, denke ich, recht grosse Aufschlüsse in die Meteorologie erwarten könnten, wenn sie enthüllt würden. Dass die

Regen so nahe am Boden sich so unverhältnissmässig vermehrt, scheint ganz unerklärbar. Hr. Bugge in Kopenhagen setzte ein Hyetometer in seinen Garten, 50 Fuss von Häusern und Bäumen entfernt, ein anderes auf das Observatorium, 120 Fuss höher. Auf einem pariser Quadratfuss fing er auf

	Im Garten:	Auf dem Observatorio:	
1783 in 7 Monaten . .	1250	951	paris. Kubikzoll
1784 im ganzen Jahr .	2468	2104	- -
1785 - - - .	2804	2274	- -
1786 - - - .	2671	1912	- -
1787 - - - .	2985	2193	- -
1788 in 6 Monaten . .	944	630	- -

S. Nye Samling af Kiöbenhavns Vidensk. Selskabs Skrifter, V., 227.

Daraus schliesst Bugge, dass man den Beobachtungen auf dem Observatorio, wo sie gewöhnlich geschehen, immer $^1/_3$ zusetzen müsse, um sie auf den Boden zu reduciren. Er greift nach Erklärungen von beschleunigtem Falle der Tropfen, dann von electrischer Abstossung in der Höhe; das Alles will theils nicht ausreichen, theils ist es unbefriedigend. Heberden's Erfahrungen standen bisher als eine Curiosität in den Lehrbüchern; möchten sie es doch nicht länger bleiben! Wie leicht ist der Versuch nicht zu machen, z. B. in Berlin auf dem Observatorio und in einem Garten! Wie ist das Verhältniss in verschiedenen Höhen? Wie bei verschiedenen Temperaturen? Wie auf Bergen, die unmittelbar über der Ebene stehen? — Ich habe den Pred. Hertzberg dringend aufgefordert, darüber Erfahrungen zu sammeln. Er hat dieses mit Eifer ergriffen und will sogleich im Frühjahr einen Regenmesser auf den Gipfel des Revilds Eggen und mehrere am Abhange herunter aufrichten. Die senkrechte Höhe dieses Berges über den Söe Fjord, an dessen Ufer er wohnt, haben wir zusammen im Herbste 4220 Fuss gefunden, und doch ist der Gipfel nicht $^1/_4$ Meile in der Grundfläche vom Meere entfernt.

An der ganzen Westküste von Norwegen kennt man kein Gewitter im Sommer; sie kommen alle im Winter, und mit Weststürmen. Sie sind stark auf den Inseln, welche das Meer unmittelbar berühren; im Inneren der Fjorde sind sie schwächer. Ist die Ursache dieser Gewitter nicht offenbar der Wasserdampf, der seine hohe Temperatur, mit welcher er von temperirten Klimaten her das Land erreicht, über dem kälteren Lande verliert und nun als Wolken hervortritt? Dadurch

wird im Winter die Electricität so schnell entbunden; im Sommer ist diese Temperaturdifferenz nicht vorhanden. Ich habe doch in Ullensvang (in Hardanger in 60° Breite am Söe Fjord) ein Gewitter gesehen; es waren einige Schläge, und die Wolken zogen hoch über Folge Fonden hin, also wohl 6000 Fuss hoch, und das noch im October!! Dieses Gewitter war am Bommel Ö und in Quindherred fürchterlich gewesen. Der Dampf war dort hervorgetreten.

Der vortreffliche Bugge war fast unzufrieden, als ich ihm sagte, Pilgram in Wien wolle aus kopenhagener Beobachtungen erweisen, dass der mittlere Barometerstand am Sunde nur 28 Z. 1 Lin. sei. Er hat mir einen Auszug aus der langen Reihe der Beobachtungen auf der kopenhagener Sternwarte, mit correspondirenden Instrumenten, mitgetheilt. Nach diesem war der Mittelstand

von	1768—1778	28 Zoll	—	Lin.	paris.
	1778—1788	28 -	0,9	-	-
	1788—1798	28 -	1	-	-
Aeltere:	1750—1756	28 -	0,1	-	-
	1756—1760	28 -	0,7	-	-
	1760—1765	28 -	1	-	-
	1765—1768	28 -	0,2	-	-
	Mittel . .	28 Zoll	0,55	Lin.	paris.
Hierzu Höhe des Observatoriums über dem Meere 132 rheinl. Fuss . .			1,66	Lin.	paris.
Mittlere Barometerhöhe . .		28 Zoll	2,21	Lin.	paris.

Deux années d'observations ne peuvent suffire, sagt Bugge, pour déterminer la hauteur moyenne du baromètre. On a vu cette hauteur moyenne s'arrêter à l'Observatoire à 27 p. 11,5 lin. en 1751, 55, 65, 70, 75, 89, et dans les années 1761, 62, 64, 90, 93, 95, 96 on l'a observée à 28 p. 1,2 lin.

Hrn. Hertzberg's Beobachtungen am Hardanger Fjord bei Bergen sind genau, seine Barometer gut, sein pariser Maass gut. Nach diesen war die mittlere Barometerhöhe im Jahre

1798	27 Zoll		9,6	Lin.
1799	28	-	0,2	-
1800	27	-	10,1	-
1801	27	-	11,5	-
1802	27	-	10,7	-
1803	27	-	11,9	-

Mittel für 1792 bis 1803	27	Zoll	10,82 Lin.
Hierzu für 68 Fuss Erhöhung über dem Meere	—	-	0,8 -
	27	Zoll	11,63 Lin.
1804	27	-	11,8 -
1805	27	-	11,9 -
1806	27	-	11,6 -
	27	Zoll	11,76 Lin.
Für 24 Fuss Erhöhung	—	-	0,3 -
	28	Zoll	0,06 Lin.
Mittel in 9 Jahren	27	Zoll	11,85 Lin.

Van Swinden sagt in seinen Posit. phys., Pars 2, der mittlere Stand des Barometers sei von 1735 bis 1780 bei Haarlem beobachtet worden auf 28 Zoll 0,356 Lin. und in Francker in 10 Jahren auf 28 Zoll 0,756 Lin.; und das will er als den mittleren Barometerstand am Meere angesehen wissen. Nach Dalton's fünfjährigen Beobachtungen war in Kendal, in Lancashire, die mittlere Höhe des Barometers auf den Meeresspiegel reducirt 28 Zoll 0,235 Lin. Es ist gar wohl möglich, dass über dem Atlantischen Meere und dessen Küstenländern die Atmosphäre im Mittel weit niedriger ist als über dem festen Lande, wegen stets darüber hinlaufender Süd- und Westwinde, die wärmen. Petersburg und Archangel haben beträchtliche mittlere Barometerhöhen; deswegen steht doch die Ostsee und die Weisse See im Gleichgewicht mit der Nordsee — oder der Westsee, wie man hier sagt. Im Adriatischen Meere ist die mittlere Höhe 28 Zoll. 2 Lin. so gut erwiesen, als hier kaum 28 Zoll. Die ganze Luftsäule über dem Atlantischen Meere bildet eine Furche in der Atmosphäre. Die Sache der mittleren Höhe scheint daher nichts weniger als abgemacht und in vieler Hinsicht der Untersuchung werth zu sein.

Nehmen Sie diese Nachrichten, wenn sie Ihnen interessant genug scheinen, als ein Zeichen meiner Anhänglichkeit und Zuneigung auf. Vermag ich doch nicht, sie Ihnen auf andere Art zu beweisen, und nie so sehr, als ich wünschte. Meine Adresse ist hier: bei dem General-Lieutenant v. Wackenitz. Versagen sie mir nicht einige Zeilen.

Ueber die Grenze des ewigen Schnees im Norden.

(In der Sitzung der Akademie gelesen den 27sten April 1809.)

(Gilbert's Annalen der Physik, Band 41, S. 1—50. Leipzig, 1812.)

Die erste und einzige Nachricht von der Grenze des immerwährenden Schnees im Norden verdankt man dem geschickten und talentvollen Physiker Herrn Esmark in Kongsberg. Sie wurde 1803 in den dänischen Zeitungen bekannt gemacht und später im Nordischen Archiv für Naturkunde vom Professor Pfaff. Herr Esmark erzählt darin, dass er diese Schneegrenze in Norwegen auf den nördlichen und nordöstlichen Seiten in einer Höhe von 3000 Fuss über dem Meere, auf den West- und Südseiten hingegen bis über 7000 Fuss hoch gefunden habe. Hieraus haben wir freilich gelernt, dass diese Linie auch in höheren Breiten sich noch ganz beträchtlich über die Meeresfläche erhebt. Allein, theils blieb die Frage, welchem Breitengrade von Norwegen diese Bestimmungen angehören, da dieses Land sich vom 58sten bis 71sten Grad der Breite ausdehnt; theils sind auch die Angaben selbst etwas zu unbestimmt und beruhen auf einer nicht ganz richtigen Idee von Schneegrenze. Unmöglich kann diese Grenze von Nord- und Südseiten abhängen. In engen und spaltenähnlichen Thälern würde sich wahrscheinlich der Schnee noch tiefer herunterziehen als an den Nordseiten; denn in solche Thäler sinkt die kältere Atmosphäre hinein und widersteht lange dem Eindringen der höheren und daher mit der Luft aufwärts geführten Temperaturen. Deswegen erhält sich der Schnee in den Schneegruben am Riesengebirge in einer Höhe von nur 3700 Fuss über der Meeresfläche, ohnerachtet die Schneegrenze gegen 2000 Fuss über die höchsten Gipfel dieses Gebirges hinläuft; und aus ähnlichen Ursachen giebt es in den Bergen des Jura nie aufthauende Eismassen, die nicht Gletscher sind, nicht höher als 3400 Fuss über dem Meere.

Die Schneegrenze ist eine krumme Fläche, welche wir uns in der Atmosphäre denken, über welche hinaus der Schnee nicht wegschmelzen würde; sie ist aber keineswegs eine Linie an den Abhängen der Berge. Wir suchen sie nur an diesen Abhängen, weil wir die Mittel nicht kennen, oder weil diese uns zu beschwerlich fallen, die Grenze unmittelbar in der Atmosphäre aufzufinden. Sonne und Schatten können also weit weniger auf die Schneegrenze einwirken als mittlere Temperaturen. Bestimmen nun Form der Berge, Natur des Bodens oder andere nur auf kleine Räume eingeschränkte Ursachen den Schnee, sich in einigen Gegenden tiefer herunterzuziehen, in anderen hingegen Gipfel im Sommer zu verlassen, welche schon weit über die Schneegrenze aufsteigen, so ist es die Pflicht des Naturforschers, durch Vergleichung der Thatsachen zu sondern, was Folge allgemein wirkender Ursachen ist, und was dem Einflusse neuer Localursachen angehört, welche zu den vorigen treten. Dann wird sich auch in den nördlichen Breiten eine Höhe für die Schneegrenze angeben lassen, welche nicht zwischen mehreren Tausend Fuss schwankt, und welche sich durchaus nicht nach Nord- und Südseiten bestimmt.

Hat also Herr Esmark die Frage über die nordische Schneegrenze nicht vollständig aufgelöst, so darf ich es wohl wagen, der Akademie das Wenige vorzutragen, was ich über diesen Gegenstand zu sammeln Gelegenheit gehabt habe. Denn eine Beantwortung dieser Frage, würde sie völlig entwickelt, scheint höhere Resultate zu versprechen als bloss die Kenntniss einer merkwürdigen physikalischen Erscheinung. Wäre nämlich die Curve der Schneegrenze über die Erdfläche nach bestimmten Gesetzen zu construiren, so würde sich wahrscheinlich aus ihrer Höhe die Temperatur aller Orte herleiten lassen, über welche sie hinläuft, und daraus würden sich die bis jetzt so wenig gekannten Gesetze der Temperaturverbreitung überhaupt ergeben.

Zwar scheint es, als müsse das Thermometer sehr viel leichter und sicherer Temperaturgesetze durch Aufsuchung von mittleren Temperaturen bestimmen; allein, dass die Anwendung aller Mittel, welche uns die Thermometer hierzu darbieten, mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden sein müsse, beweist die zwar auffallende, aber doch leider sehr richtige Thatsache, dass es auf der ganzen Erdfläche nicht über drei, höchstens vier Orte giebt, deren Temperatur mit Bestimmtheit bekannt ist.

I.

Nicht jede Gegend der grossen nordischen Halbinsel eignet sich zu Beobachtungen über die Schneegrenze. Unter den vielen kleinen Bergreihen, welche Schweden durchziehen, giebt es nur sehr wenige, auf welchen sich der Schnee im Sommer erhält, und auch diese müssen fast alle schon jenseits des Polarkreises gesucht werden. Daher ist ewiger Schnee in Schweden fast eben so unbekannt, wie in Frankreich oder in Deutschland. In Norwegen dagegen erscheinen Schneeberge auch schon in niederen Breiten; denn Norwegen ist in seiner ganzen Länge von einem Gebirge zertheilt, das in Höhe wenigen, in Ausdehnung keinem anderen Gebirge von Europa weicht. Nicht allein läuft es ohne Unterbrechung mehr als vier Breitengrade herauf, vom 58sten bis 62sten Grad, sondern es erhält sich auch in dieser Erstreckung in einer Breite, welche die des Alpengebirges weit übertrifft. Und was dieses Gebirge vor allen anderen, auch den höchsten in Europa, auszeichnet, ist, dass wenn man den Thälern hinauf bis zur Gebirgshöhe gefolgt ist, man sich auf einer Art von Ebene, oft nahe an 5000 Fuss über der Meeresfläche, befindet, welche sich in einer Breite von acht zehn oder zwölf Meilen erstreckt. Die Bauern, welche jährlich mit Pferden und Vieh in grossen Karavanen aus Hardanger an den westlichen Küsten über das Gebirge nach Kongsberg herunterziehen, müssen in der Wüste auf der Gebirgshöhe übernachten; denn über das Gebirge in einem Tage zu kommen, ist ohnerachtet aller Anstrengung unmöglich. Wo wäre in den Alpen oder in den Pyrenäen die Gebirgshöhe so breit, dass man nicht in einigen Stunden darüber hinwegkommen und wieder in Thäler herabsteigen könnte? Sehr auszeichnend nennen daher die Normänner die grosse Kette, welche ihr Land durchschneidet, die Lang Fjelde oder die Stor Fjelde, das heisst die langen oder die grossen Gebirge; denn alle anderen, selbst norwegischen Berge verschwinden dagegen. So wie aber die Alpen nach darunterliegenden Landschaften und Thälern benannt werden, ebenso bezeichnet der Normann die einzelnen Theile der Fjelde mit den Namen der Gegenden, welche sich am Abhange des Gebirges heraufziehen. Das Bygle Fjeld, Hardanger Fjeld, Fille Fjeld, Sogne Fjeld sind jedem Normann bekannt. Aber nach dem Sevogebirge (Seve Bjerget) fragt man auch Unterrichtete vergebens. Denn mit Recht haben es die norwegischen Geographen für ehrenvoller gehalten, in Benennung dieser Gebirge

den Eingebornen zu folgen, als im Plinius Namen für eine Bergreihe zu suchen, welche noch jetzt den Seefahrern nach Christiania, Bergen und Drontheim unbekannt bleibt; um wie viel mehr also nicht der Kenntniss der Römer verborgen sein musste!

Von den wenigen Pässen über dieses Gebirge ist keiner bekannter als der Pass von Fille Fjeld in 61 Grad Breite. Denn fast keiner ist niedriger, weniger breit und leichter zu übersteigen. Aber auch fast keiner ist reicher und mannichfaltiger an auffallenden und erhabenen Ansichten. Wenn man auf dem Wege von Christiania in das grosse Thal von Valders eintritt, das sich von Fille Fjelds östlichem Fusse wegzieht, so glaubt man sich in Chamonix versetzt oder in Hasli; und wenn man von Fille Fjelds Höhen gegen das Westmeer heruntersteigt, so erneuern sich die mächtigen Eindrücke in Dazios und Giornicos Engen. Die Menge, die Pracht und die Höhe der Wasserfälle, der Weg über Abgründe in finsteren Engen, die sich nie öffnen, wie Rohr schwebende Brücken, die Felsen, das Getöse der wild stürzenden Bäche — Alles bildet ein so wunderbares und ergreifendes Ganze, wie die Schweiz wenig Aehnliches aufzuweisen vermag.

Aber wie in der Schweiz, so verliert sich auch hier allmählich die Vegetation und das Leben an dem Passe herauf. Im Thale von Valders überraschen noch die herrlichen Wälder durch die vorzüglich schönen und hohen Tannen und Fichten, aus denen sie bestehen; sie haben dort noch nicht im Klima ein Hinderniss ihres Wachsthums gefunden. Allein in dem Passe auf Fille Fjelds Höhe erscheinen nur noch hin und wieder sparsame Büsche von Birken; an den Seiten des Passes sind auch diese verschwunden, und nur zwischen Moosen und Bergweiden erreicht man hier den ewigen Schnee auf den Bergen.

Die Tannen (Pinus abies) steigen doch ziemlich hoch über das Thal von Valders, ehe sie verschwinden; die Strasse zwischen den Kirchen von Etnedal und Ourdal wird noch zu beiden Seiten bis fast zu ihrer grössten Höhe von Tannenbüschen begleitet, ohnerachtet sie sich bis zu 2876 Fuss über die Meeresfläche erhebt. Freilich sind dies die Tannen des Thales nicht mehr; kleine, niedrige Bäume haben hier schon ein hohes Alter erreicht, und der wenigen Verbreitung ihrer Zweige sieht man es an, dass sie auf dieser Höhe schon weit über die Grenze vorgerückt sind, welche ihnen das Klima zu ihrem Wohlbefinden gesetzt hat. Wirklich sind sie auch höher hinauf schon gänzlich verschwunden.

Dass aber Tannen und Fichten sich auch nicht mehr in der Gegend von Vang finden und an den Ufern des Lille Mjösen, eines tief umschlossenen Sees, und der nächsten Stufe aus dem Thale von Valders gegen Fille Fjeld herauf, das ist eine locale, diesem Theile von Norwegen eigenthümliche Erscheinung, welche wahrscheinlich zur Geschichte der Pflanzenverbreitung in Norwegen gehört, Aber Klima und Boden sind unschuldig daran. Vang und der Kleine Mjösen liegen nicht mehr als 1385 Fuss über dem Meer und kaum 400 Fuss über den Seen von Valders. Auch bezeugt der lebhafte Kornbau an den Abhängen der Berge von Vang, dass nicht die Kälte Tannen und Fichten von diesen Bergen entfernt hat. Da sie bei Ourdal bis auf eine Höhe von 2800 Fuss über der Meeresfläche wachsen, so können sie es auch noch nicht bloss bei Vang, sondern fast im ganzen engen Alpenthale herauf, vom Mjösen bis gegen die grösste Höhe des Passes. Denn Nystuen, ein ärmliches Wirthshaus und nicht weit von dem Orte, wo die Wasser entgegengesetzten Meeren zulaufen, liegt nur 2948 Fuss über dem Meer. Die Ursachen, welche die Keime der Bäume über die Länder verbreiten, haben in diesen höheren Thälern gefehlt. Die Winde kommen fast immer von den westlichen Küsten, aber sie wehen selten von Osten her am Gebirge herauf. Daher mag es überhaupt kommen, dass Tannen der ganzen Westküste von Norwegen fehlen. Hätten indess auch Winde die Keime bis zur grössten Höhe des Gebirges gebracht, so war doch das Gebirge zu breit, um diese Keime bis in Gegenden zu führen, wo sie sich entwickeln konnten. Selbst Fille Fjeld, das von Nystuen bis Maristuen wirklich nur zwei Meilen breit ist, muss in dieser Hinsicht viel breiter angesehen werden; denn die Thäler gegen das Westmeer sind wie enge, winkelige Spalten und die Gebirge, welche sie an den Seiten begleiten, erniedrigen sich bis zum Meere hin nicht.

Wäre das ganze Gebirge nicht höher als der Pass zwischen Nystuen und Maristuen, wo er sich in nicht vollen 3000 Fuss Meereshöhe erhält, so würde man schwerlich von hohen Gebirgen dieser Gegend reden. Allein der Pass ist ein Thal, von hohen Bergen umschlossen, wie der Gotthard, oder noch besser, wie der niedrige Brenner zwischen ewigen Eismassen. Steigt man nur wenig an den Abhängen herauf, so erscheinen bald Schneefelder, die ganz nahe zu sein scheinen, und noch mehr fällt die hohe Gestalt des Sule Tind auf, eines isolirten Kegels, der wie eine colossalische Kuppel auf der grössten Höhe des

ebirgsfläche steht. Man hält ihn allgemein für den höchsten Punkt
a der Nähe von Fille Fjeld; denn er beherrscht weit umher die Fläche,
ber welche er aufsteigt. Seine Abhänge sind so felsig und schroff,
ass man nur mit Mühe den Gipfel ersteigt. Der Schnee verlässt den
'uss des Berges selbst im höchsten Sommer nicht und würde wahr-
cheinlich noch höher an den Abhängen herauf liegen, könnte er sich
ur an den steilen Felsen erhalten.

Am 16ten August 1806 zu Mittag stand das Barometer zu gleicher Zeit
auf Sule Tinds Gipfel auf 22 Zoll 6,9 Lin.; Thermometer 6°,25 R.
in Christiania, etwa 20 Fuss
über der See, auf . . . 27 Zoll 10,87 Lin.; Thermometer 16° R.
laraus folgt für Sule Tind die Höhe von 5514 pariser Fuss (1784,8
leter) über dem Meer und von 2500 Fuss über dem Thal von Fille
'jeld. Der Gipfel selbst war ganz frei von Schnee und bestand aus
uhen Blöcken, auf denen auch nicht einmal Moose fortkommen. Der
'mfang desselben ist nicht bedeutend und die Oberfläche fast eben.

Wirklich sieht man von dieser Höhe gegen Süden hin keinen Berg
ı der Nähe, welcher diesem an Höhe gleichkäme. Allein die Berge
egen Norden, welche das Thal von Fille Fjeld vom Sule Tind scheidet,
ind höher. Sie mögen ihn noch um 200 oder 300 Fuss übertreffen
nd etwa 5800 Fuss über das Meer heraufreichen. Diese Berge, für
elche ich keinen besonderen Namen erfuhr, erhalten sich in einer
nsehnlichen Länge in der Höhe von mehr als 5000 Fuss, und ihre
iipfel werden von Schnee niemals befreit. Denn von den flacheren
ıbhängen, von den weniger isolirten und breiteren Gipfeln führt der
Vind den Schnee nicht so leicht in die Thäler; auch sind die näheren
'häler nur wenige hundert Fuss tiefer, und in ihnen schmilzt der Schnee
aum. Die Atmosphäre wird daher hier nie durch den schneelosen und
on der Sonne erhitzten Boden erwärmt, und die Temperatur steht
as diesem Grunde um solche Gipfel immer noch tiefer als auf den
pitzen freistehender Kegel, wie Sule Tind ist.

Wäre daher Sule Tinds Gipfel, statt auf den Umfang weniger
chritte beschränkt zu sein, eine Ebene von meilenlanger Erstreckung,
ıan würde den Schnee au dieser Ebene nie wieder verschwinden sehen,
nd wahrscheinlich würden sich dann Gletscher an den schroffen Abhängen
ilden. Dieser Gipfel steht also schon in die Schneegrenzen hinein.

Beobachtet man nun die Höhen nordwärts des Passes, wo der
chnee anfängt, eine zusammenhängende Decke über die Berge zu

bilden, und vergleicht diese mit bekannten Höhen an Sule Tinds Abhange, so finden sich dafür ohngefähr 5200 oder 5300 Fuss Erhebung über das Meer. So hoch darf man also hier die Grenzen des immerwährenden Schnees annehmen; nicht ganz 900 Toisen.

Gletcher finden sich an diesen Schneebergen und überhaupt in der Nähe von Fille Fjeld nirgends. Denn um Gletscher zu bilden, müssen sich die Berge noch viel weiter in der Schneeregion fortziehen. Gletscher verlangen ungeheuere Eismassen und einen gewaltigen Druck der oberen Massen, welcher die tieferen von dem immerwährenden Schnee bis in tiefe Thäler zu schieben vermag. Solche Eismassen entstehen nicht an den Bergen, welche Fille Fjelds Pass auf der Nordseite einschliessen. Noch weiter hin gegen Norden fallen diese Berge bald wieder ab, bis zur Höhe von ohngefähr 4500 Fuss; und in dieser Höhe bilden sie eine Art von Ebene, mit flachen Thälern durchschnitten, die sich mehrere Meilen weit fortzieht, Aardals Fjeld genannt, weil sie zum Kirchspiel Aardal am Sogne Fjord gehört.

Diese Gebirgsfläche erhielt im Anfange des vorigen Jahrhunderts zufällig einen schnellen und ausgebreiteten Ruf. Man hatte den Muth hier, jenseits der Wolken, Bergwerke anzulegen, und schöne und reiche Stücke von Kupfererzen, welche man auf dem Gebirge fand, hatte selbst die Regierung für das Gelingen des Werkes interessirt. War es auch hier nicht gerade nothwendig, die Schächte durch Schnee zu zusinken, so war dieser doch nicht sehr fern; und statt des Holzes in den Gruben, das nur mit grosser Mühe am steilen Gebirge herauf gebracht werden konnte, musste man sich entschliessen Eis zu benutzen. Man liess das Wasser in den Gruben aufsteigen, gefrieren, schlug das Eis wieder heraus und liess Eispfeiler als Stempel zurück und zur Unterstützung, welche so leicht nicht wieder wegschmelzen konnte. Dieser Bergbau hat sich viele Meilen auf dem Gebirge ausgedehnt bis zum Fusse des Horunger, eines steilen und hohen Berges vor dem Passe des Sogne Fjelds, der die Landschaften Guldbrandsdal und Sogn mit einander verbindet. Allein die Unregelmässigkeit der Lagerstätte des Erzes und die Mühe der Gewinnung machte bald die kühnen Hoffnungen ein Ende; und vom Erfolg der Arbeiten ist uns Nichts übrig geblieben als die Erinnerung der Gebirgsbewohner und einige herrliche Stücke von buntem Kupfererz, gediegenem Kupfer

*) Deichman, Kiöbenhavns Kongl. Vidensk. Selskabs Skrifter, XI., 143.

Malachit und gediegenem Silber in dem königlichen Mineralien-Cabinette in Kopenhagen und in einigen älteren Cabinetten in Deutschland.

II.

Südlicher und ganz von dem Stor Fjeld getrennt liegt unter 60 Grad Breite ein hohes, ewig beschneites Gebirge, tief im Inneren der Provinz Hardanger und wie eine Insel fast ringsum von Meerbusen umschlossen. Dieses Gebirge leuchtet viele Meilen weit her den Seefahrern entgegen, wenn sie auf ihrem Wege nach Bergen an der Bommel Oe nordwärts und über Selböe Fjord herauffahren; und dieser Anblick erregt nicht selten das Erstaunen manches südlichen Schiffers, wenn er solche Schneemassen noch am Ende des Sommers erblickt. Sonderbar bleibt es noch, wenn man näher herankommt und auf einer isolirten Bergreihe Gletscher und Eismassen findet, wie sie selbst auf dem hohen Gebirge nicht vorkommen. Die Kette läuft fast gerade von Norden gegen Süden, mehr als zwölf Meilen herauf. Sie steigt bei Matre schnell auf, erhält sich in der Schneehöhe in ihrer ganzen Erstreckung und fällt in Kinservig so steil wieder ab, dass die Eismassen dort fast unmittelbar über dem Meerbusen, dem Söe Fjord, schweben. Gegen Westen begrenzt sie der grosse Hardanger Fjord, gegen Süden der Fjord von Aakre, nordwärts der Samlen Fjord, und ostwärts drängt sich eng der tiefe Söe Fjord zwischen sie und die Lang Fjelde. Es bleibt nur eine schmale Erdzunge zwischen Aakre und dem Söe Fjord, die sich in ihrer grössten Höhe bei Vintertun nicht einmal bis auf 500 Fuss hebt. Diese so ganz abgeschnittene Reihe heisst das Folge Fonden Fjeld. Ein Fond ist bei den Einwohnern eine Eisfläche; der Name bezeichnet daher sehr richtig ein Fjeld oder ein Gebirge, das aus einer fortgesetzten Eismasse besteht. Schiffer und holländische Karten haben den Namen in Fuglefang verändert, und in dieser verstümmelten Form findet man ihn sogar in Ramus' und in anderen Beschreibungen von Norwegen.

Vortreffliche Nachrichten über dieses merkwürdige Schneegebirge verdanken wir dem kenntnissvollen Prediger Hertzberg in Kinservig, dem die grossen Massen beständig vor Augen liegen. Er hat sie oft und von mehreren Seiten her bestiegen und Barometer auf ihre Gipfel gebracht. Es stand am 25sten September 1805 ein Heberbarometer

auf Folge Fondens Höhe . . . 23 Zoll 1,9 Lin.; Thermometer 2°,75 R.
zu Reysäter am Söe Fjord . . 28 Zoll 3,8 Lin.; Thermometer 9°,5 R.

Das giebt die Höhe des Folge Fonden nach La Place's Regel 5087,4 pariser Fuss oder 1652,6 Meter. Das Barometer stand auf Schnee, allein noch nicht ganz auf der grössten Höhe des Gebirges. Herr Hertzberg glaubt, dieses könne im weiteren Fortlauf wohl noch bis gegen 200 Fuss ansteigen, die volle Höhe daher ohngefähr 5300 Fuss betragen. — Auf der ganzen Länge findet sich kein besonders ausgezeichneter Gipfel; das Ganze ist eine flach gewölbte ungeheuere Schneekuppel, ohne Unterbrechung, ohne Einsenkung, so ohngefähr wie der Buet im Kleinen. Oben auf der Höhe liegt kein Eis; hat man eine fusshohe Rinde von hartem Schnee durchbrochen, so findet sich darunter nur weicher Schnee bis in unbekannte Tiefe fort. Die Eismassen erscheinen erst an den Abfällen des Gebirges. Unter diesen sind aber keine grösser als die, welche sich von der westlichen Seite herabstürzen. Dort, im Kirchspiel von Qvindherred, zieht sich ein kleiner Meerbusen, der Morang Fjord, in das Gebirge herein. Am Ende des Fjords öffnet sich das Bondhuusdal, und aus dem Hintergrunde des Thales leuchtet ein Gletscher, wie nur einer der Gletscher des Grindelwaldes. Das Eis zieht sich offenbar unter der Schneedecke hervor, welche sich über das ganze Gebirge hinzieht, und von dort geht der Gletscher ununterbrochen bis in die Tiefe. Nach Herrn Hertzberg ist seine untere Fläche nur etwas mehr als 1000 Fuss über dieser. — Einem ähnlichen Gletscher soll der starke Bach bei Matre am südlichen Ende des Gebirges seine Entstehung verdanken.

Folge Fonden zeigt uns daher alle Verhältnisse und alle Erscheinungen eines Gebirges, das nicht allein die Schneeregion berührt, sondern sie auch noch weit überstiegen hat. Und doch erreicht die grösste Höhe des Gebirges nicht einmal die Höhe, welche wir auf Fille Fjeld als den Anfang des ewigen Schnees fanden. Herr Hertzberg glaubt, dass man die Schneegrenze auf Folge Fonden unmöglich höher als 4800 Fuss annehmen dürfe. Und das würde man auch aus anderen seiner Messungen schliessen. Der Melderskin, eine hohe Spitze über Rosendal in Qvindherred, verliert den Schnee auf dem Gipfel niemals. Auf seiner Ostseite erscheint sogar ein Anfang von Gletscher. Melderskins Höhe ist jedoch, dem Barometer zufolge, nur 4558 Fuss. Aehnliche Erscheinungen bemerkt man am Solen Nuden, einem der Gipfel, mit welchen Folge Fonden, Ullensvang gegenüber, in den Söe Fjord

abfällt, und Solen Nuden ist doch nicht einmal 4500 Fuss hoch. Selbst auf dem nahestehenden Age Nuden bleiben Schneeflecke liegen, ohnerachtet diesem Berge nur 4304 Fuss Höhe zukommen.

. Man könnte leicht die Ursache dieses plötzlichen Sinkens der Schneegrenze in der Nachbarschaft des grossen Meeres suchen. Die fast nie aufhörenden Nebel über den äusseren Inseln, die Wolkendecke, die Regen entziehen der Atmosphäre und dem Boden die Einwirkung der Sonne. Die Summe der Wärme in den Sommermonaten, welche nur allein Schnee schmelzen, ist in diesen feuchten Gegenden beträchtlich geringer, als tiefer im Lande und in den Gebirgen, wo die Erkältung der warmen Meerluft weniger schnell, der Hervortritt des Dampfes daher weniger auffallend ist. Allein dieser Erklärungsgrund lässt sich auf Folge Fonden nicht durchaus anwenden. Dieses Gebirge ist wahrscheinlich der Einwirkung des grossen Meeres schon zu weit entrückt. Denn nach Herrn Hertzberg's fünfjährigen Beobachtungen zu Malmanger in Qvindherred weichen zwar der Juni und Juli in mittlerer Wärme derjenigen dieser Monate in Upsala, allein anders ist es im Herbst und im Frühjahr. Fällt die Wärme des Septembers in Upsala bis auf 9° R., so steht sie noch bis gegen 11° in Malmanger. Die Wärme des Octobers sinkt in Upsala bis auf 5°,17, in Malmanger erhält sie sich noch bis auf 7°,5. Ebenso im Frühjahr. Der April in Upsala hat sich nur bis auf 3°,56 gehoben, wenn er in Malmanger schon mehr als 5°,5 erreicht hat. Upsalas Mai steht auf 7°,56, wenn der Mai in Malmanger sich schon bis zu 9°,25 aufschwingt. Die Wirkung des Sommers ist also in Hardanger bei Weitem grösser als ostwärts des grossen Gebirges und vom Meere entfernt. Und wenn auch den Lang Fjelden näher diese Differenz der Frühjahrs- und Herbstmonate auf beiden Seiten des Gebirges weniger gross sein möchte, weil die wärmenden Süd- und Westwinde diese Gegenden mehr treffen als die entfernte Gegend von Upsala, so würde doch dieses auch bei völliger Gleichheit nicht hinreichen, den grossen Unterschied in der Höhe der Schneegrenze über Hardanger und auf Fille Fjeld zu erklären.

Daher mag man mit grösserer Wahrscheinlichkeit den Grund in der grossen Schneemasse des Folge Fonden selbst suchen. Ein ununterbrochenes Schneefeld von zwölf Meilen Länge und fast überall zwei Meilen breit, muss beträchtlich die Atmosphäre erkälten. An den steilen Abhängen sinkt die kalte Luft nieder und zieht die Schneegrenze um ein Ansehnliches mit sich herunter. So hat es auch schon

Saussure in den Alpen,*) so Ramond in den Pyrenäen gefunden, und diese Erscheinung hat den Letzteren zu der sehr artigen Bemerkung geleitet, dass die Schneegrenze über die Breite der Pyrenäen weg eine Curve bilde, die sich, nach oben zu concav, von der einen Seite des Gebirges bis zur anderen fortziehe, und deren Scheitel in der Mitte des Gebirges selbst liege. Denn auf den Seiten wirkt noch die erwärmte Luft der Ebenen, über welche das Gebirge aufsteigt, und die Schneegrenze steht höher. In der Mitte hingegen erkälten die grossen Eismassen, welche alle Berge bedecken, die Luft, und die Schneegrenze sinkt herunter.

Wirklich scheint auch in Hardanger die Schneegrenze sogleich höher hinaufzurücken, sobald man sich von Folge Fondens Schneefeldern entfernt. Am 15ten September 1806 stiegen wir, Herr Hertzberg und ich, auf Revilds Eggen, unmittelbar über Ullensvang und nur durch den Söe Fjord vom Folge Fonden getrennt. Der Berg, eine fortlaufende Reihe und die erste Stufe zu den Lang Fjelden, hebt sich wie Folge Fonden gegenüber, so steil in die Höhe, dass die ganze Masse nur eine einzige senkrechte Mauer über dem Fjord zu sein scheint. Der Meerbusen bildet ein Thal, eine Spalte, mit mehr als 4000 Fuss hohen Abstürzen zur Seite; eine Erscheinung, die so imposant ist, dass die Einbildungskraft kaum ihr Etwas an die Seite zu setzen vermag. Wäre Lauterbrunnen in der Schweiz ein Fjord und die steilen Felsen zur Seite die Ufer, der mächtige Eindruck des Söe Fjords würde bei Weitem noch nicht erreicht werden. Nur in Norwegen selbst oder auf Amerikas Nordwestküste mögen wir etwas Aehnliches wieder aufsuchen. — Wir sahen das Barometer stehen

auf Revilds Eggen auf . . . . 23 Z. 9 L.; Thermometer 6° R.
in Ullensvang am Söe Fjord auf . . 28 Z. 1,3 L.; Thermometer 9° R.

Daraus folgt die Höhe des Berges 4292 pariser Fuss. Auf diesem Gipfel bleiben aber keine Flecke Schnee liegen. Das Gebirge steigt noch mehrere hundert Fuss höher und erhält sich in dieser Höhe [illegible] 10 Meilen fort; doch erscheinen nirgends grosse Schneefelder, sondern nur Flecke in den flachen Thälern, welche das Gebirge durchschneiden.

*) Saussure, Voyages, § 943. Er glaubt, die Erkältung durch Schneefelder und Wässer von geschmolzenem Schnee könne die Schneegrenze mehr als 600 Fuss [illegible] die Höhe dieser Grenze herabsetzen auf weniger hohen und weniger schneebedeckten [illegible] Gebirgen.

in der Mitte dieser ausgedehnten, baumlosen, öden und kalten Gebirgsfläche steht wie ein Thurm der Haarteig oder Hartoug; ein Fels, unter welchem der Weg von Hardanger nach Kongsberg hinläuft, und der sich vielleicht 800 Fuss über die Fläche und gewiss gegen 5200 Fuss über das Meer erhebt. Doch ist weder sein Fuss von einer ununterbrochenen Schneedecke umgeben, noch sein Gipfel mit Schneemassen bedeckt. Hier also, in derselben Breite und nur wenig von Folge Fonden entfernt, bestätigen sich vollkommen die Erfahrungen auf Fille Fjeld über die Höhe der Schneegrenze; denn hier sind nicht mehrere Quadratmeilen mit erkältenden Schnee- und Eismassen bedeckt.

Daher mögen wir nicht sehr irren, wenn wir als Norm für die Höhe der unteren Schneegrenze in 61 Grad Breite 5200 pariser Fuss annehmen oder 870 Toisen.

III.

Fast noch ausgedehnter und um Vieles höher als Folge Fonden Fjeld ist ein anderes Gebirge dieser Breiten, das sich ebenfalls ganz vom grossen Gebirge entfernt und kaum mit diesem zusammenhängt. Es sind Justedals Eisberge, im Norden des Sogne Fjords und Fille Fjelds Bergen fast gegenüber. Doch kennt man die Höhe dieser Berge noch nicht, und auch mir ist es nicht geglückt, sie zu besteigen. Nur auf dem Wege von Justedalen nach Lyster am Sogne Fjord sah ich die Fichten auf Vigedals Bergen in 2276 Fuss Höhe fast schon verschwunden. Die Fichtengrenze ist aber von der Schneegrenze, nach Zusammenstellung mehrerer Beobachtungen, ungefähr 2600 Fuss entfernt. Diese Beobachtung würde also auch hier die Schneegrenze mehr als 5000 Fuss über der Meeresfläche bestimmen; und sie würde noch nicht sehr von der auf dem südlicher liegenden Fille Fjeld abweichen. An den Schneefeldern selbst würde sich aber freilich diese Grenze wahrscheinlich auch hier, wie auf Folge Fonden, noch etwas tiefer herabziehen. Denn auch Justedals Schneefläche erstreckt sich fortgesetzt gegen 10 Meilen in die Länge und häufig mehr als 2 Meilen in die Breite; und darf man der Schätzung aus einer blossen Ansicht von gegenüberliegenden Bergen trauen, so steigt diese Fläche wohl bis nahe, vielleicht bis über 6000 Fuss Höhe.

Nirgends in Norwegen findet man grössere und schönere Gletscher als die, welche von dieser Schneefläche ausgehen. Sie sind bei den Einwohnern unter dem Namen der Iis Bräer gar sehr bekannt und von ihnen zum Theil gefürchtet. Denn in ihren Bewegungen sind sie heftiger als die schweizerischen Gletscher gewesen. Im Jahre 174[illegible] klagten die wenigen Einwohner, welche diese Thäler bewohnen, dass sie ihre geringen Abgaben nicht mehr zu erlegen im Stande wären, weil die Bräer über ihre Felder fortschritten und sie bedeckten. Man fand das unglaublich, sandte Gerichtshalter und Steuereinnehmer (Sorenskriver und Foged) als Commissarien in's Thal herauf, liess die Entfernung der Höhe im Mjelvärsdal von dem nächsten Gletscher-Fuss messen und verordnete, dass diese Messung alle drei Jahre wiederholt werden solle, um das Vorgeben des Fortschreitens der Gletscher zu prüfen. Nach drei Jahren waren dieselben Commissarien nicht wenig erstaunt, auf demselben Orte weder Felder noch Höfe zu finden. Der Iis Brä war mächtig vorgerückt, die Einwohner waren geflohen und ihre Besitzungen lagen und liegen noch unter dem Eise vergraben.*) Ebenso verwüstend waren damals die Gletscher im Krondal, einem Thale, das wie Mjelvärsdal das grössere Justedal beendigt. Allein wo sieht man auch ähnliche Gletscher? Im Krondal erscheinen sie als ein ungeheuerer, blendend weisser Fussteppich, zu beiden Seiten an gewaltige Felsen befestigt. Man sieht durchaus keinen Schneeberg darüber; die Decke scheint wie vom Himmel herunterzuschweben. Im Thale, wenn der Gletscher den Boden erreicht hat, zieht er sich noch, wie der Rhonegletscher, beträchtlich herunter und schiebt eine hohe Moraine vor sich hin; und von den Seiten des Thales senken sich neue Gletscher herunter, einige bis auf den Boden, andere bis auf die Hälfte oder ein Drittheil des Abhanges. Noch jetzt steht hier ein bewohnter Hof ganz in der Nähe, der Bersetgaard; und verhinderte es die grosse Moraine nicht, deren Stücke selbst wie Berge sind, das Eis würde unmittelbar reifende Gerstenfelder und Kornfelder berühren. Der Fuss dieser merkwürdigen Gletscher liegt aber auch nur 1494 Fuss hoch, und Justedals Kirche, in der Mitte des Thales, nicht mehr als 638 pariser Fuss.**)

*) Thaarup's Magazin for Statistik, 1802, II. B., 1. H.

**) Vermuthlich sind diese prächtigen Gletscher nur ihrer Abgelegenheit wegen in Dänemark, ja selbst in Norwegen so unbekannt, dass ein berühmter Naturforscher

IV.

Wenden wis uns von diesen Breiten zehn Grade höher hinauf zu den äussersten Spitzen des festen Landes von Europa in 70 und 71 Grad Breite, so werden wir nicht sehr erstaunen, wenn wir in dieser Entfernung und dem Pole um so Vieles genähert die Schneegrenze nur wenig hoch über die Oberfläche weglaufen sehen. Ja, nach den sehr ausgebreiteten und häufigen Vorstellungen von lappländischer Kälte könnte man leicht glauben, die Schneegrenze werde hier beinahe die Oberfläche des Meeres berühren. Aber dass sie hiervon noch weit entfernt sei, zeigt sogleich die erste Ansicht des Landes. Denn im 70sten Grade der Breite ist hier nicht alle Landes-Kultur gewichen; noch giebt es hier Gärten und Kornfelder, Dörfer an den Ausflüssen der Ströme und Wälder in den Thälern herauf. Altengaard, der Amtmannssitz im Inneren des Altens Fjords, so wie er im Sommer erscheint, würde in jedem Klima reizend genannt werden. Er liegt in der Mitte eines hohen Fichtenwaldes, mit herrlichen Aussichten und Fernen am Fjord herunter auf Schneeberge und Felsen; durch den Wald rauscht der mächtige Strom, und am Wasser herauf zieht sich Elvebakken hin, das wohl aus zwanzig Höfen besteht, die in der Mitte ihrer Felder und Wiesen liegen. Wer kann hier an Schneegrenze denken! Die Fichten bedecken das nahe Kongshavns Fjeld bis auf den Gipfel, und es ist doch 526 Fuss hoch. Nur erst an entfernteren Bergen gelingt es, die Fichtengrenze zu finden. Am Skaanevara, welcher 1321 Fuss hoch ist, und am Borrasvara verschwinden diese Bäume erst, wenn man mehr als 700 Fuss am Abhange heraufsteigt. Um die Gipfel dieser Berge mit ewigem Schnee bedeckt zu sehen, müssten sie aber noch um Vieles höher aufsteigen. Schnee ist im Sommer auf keinem der Berge im näheren Umkreise von Altengaard sichtbar.

Höher sind die Berge bei Talvig, zwei Meilen von Altengaard; denn Talvig liegt am Fusse des letzten Zweiges vom grossen Kjölengebirge, das bis hierher in einer sehr bedeutenden Länge Schweden

---

und aufmerksamer Reisender durch einen grossen Theil von Norwegen (Herr Professor Hornemann) mich eines Irrthums beschuldigen konnte, von Gletschern in Norwegen zu reden, den nur Unkenntniss der Sprache könne veranlasst haben (Skandin. Litter. Selskabs Skrifter etc.). Sowohl von Christiania, als auch von Bergen sind doch diese merkwürdigen Gegenden ohne grosse Mühseligkeit zu besuchen, und wohl so gut als das Thal von Chamonix eigener Reisen dahin von Kopenhagen aus werth.

von Norwegen trennt, das sich aber in diesen Breiten zersplittert und über Inseln dem Nordcap auf Mageröe und den Caps von Porsanger, von Sverholt und von Nordkyn auf dem festen Lande zuläuft.

Die ersten Felsen über der Bucht von Talvig steigen ungemein schnell in die Höhe, und die Bäche stürzen von oben in schäumenden Fällen herunter. Aber nach tausend Fuss Höhe breiten sich Gebirgsthäler aus, und man steigt nun weniger schnell noch mehrere Meilen herauf. Progressiv mit der Höhe verschwindet nun unter den Füssen diejenige lappländische Vegetation, mit der man in den Thälern so vertraut wird. Bald sind die Fichten nicht mehr; dann werden die Birken immer kleiner. Nun verschwinden sie ganz, und zwischen den Büschen von Gebirgsweiden und Zwergbirken können sich jetzt die ungeheuere Menge Beerenkräuter ausbreiten, Heidelbeeren (Blaabär, Vaccinium Myrtillus) auf den trockenen Höhen und Multebeeren (weisse Himbeeren, Rubus chamaemorus) in den morastigen Gründen. Auch über sie wird man Herr; die Heidelbeeren tragen nicht mehr, sie stehen einzeln mit wenig Blättern und nicht mehr buschförmig zusammen; sie verschwinden endlich, und bald folgen ihnen die Gebirgsweiden nach. Nur die Zwergbirke trotzt der Höhe und Kälte; aber auch sie erliegt, ehe man die Grenzen des ewigen Schnees erreicht, und es bleibt ein breiter Rand um diese Grenze zurück, auf dem, ausser den Moosen, sich nur wenig Pflanzen mühselig halten. Selbst Rennthiermoos, das doch in den Wäldern mit den Heidelbeeren in Ueppigkeit des Wuchses wetteifert, kommt nur sparsam bis zu solchen Höhen hinauf. Oben auf dem Gebirge, da wo es fast zur Ebene wird, liegt freilich kein Eis, und Gletscher sind hier nicht; allein der Schnee verlässt diese Höhen doch nie, und nur einzelne Spitzen und Flecke über der Fläche sind hier wenige Wochen schneeleer.

Von diesen Spitzen ist Akka Solki eine der ausgezeichnetsten, wenn auch nur wenig über die Gebirgsfläche erhöht. Nur zwei oder drei andere Gipfel der Nähe unterbrechen die ausgebreitete Aussicht von hier aus, bis in die äusserste Ferne. Der Schnee hatte am 16ten August (1807) nur vor wenig Tagen diese Höhe verlassen, und nur eben erst brach aus der Gebirgsfläche der schwarze Boden hervor. Es stand das Barometer

auf Akka Solki auf . . . . 24 Zoll 11,1 Lin.; Thermometer 8°,75 R.
in Talvig, 70 Fuss über der
See, auf. . . . . 28 Zoll 0,8 Lin.; Thermometer 13° R.

Höhe von Akka Solki über der See 3151 Fuss oder 1023,5 Meter.

Der höchste Berg dieser Gegend liegt noch eine kleine Meile südöstlich; er wird von Akka Solki durch das tiefe Thal des Storvands getrennt und ist noch gegen 150 Fuss höher, daher 3300 Fuss über dem Meere. An diesem Berge liegt in der That der Schnee das ganze Jahr durch bis oben hinauf, und selbst von Altengaard aus sieht man diesen Gipfel immer mit Schnee bedeckt. Wäre daher auf Storvands Fjeld eine grosse Ebene ausgebreitet, so würde man auf ihr, auch im höchsten Sommer, keine einzelne schneelose Flecke mehr antreffen, und wahrscheinlich würden sich Gletscher an den Abhängen gegen die Fjorde erzeugen. Und dieses bestimmt die Höhe der Schneegrenze auf Talvigs Gebirge in 70 Grad Breite auf 3300 Fuss oder auf 550 Toisen über dem Meere.

Gletscher fehlen doch auch diesen Gegenden nicht. Sie erscheinen nördlich von Alt Eid, einer niedrigen Landzunge, über welche der Weg vom Quänanger nach dem Altens Fjord hinläuft. Dort erhebt sich fast senkrecht aus dem Jokkel Fjord eine hohe Bergreihe, die Jokkel Fjelde, und zieht sich in gleicher Höhe bis über 4 Meilen weit fort. Der Schnee liegt fest und ewig in einer ununterbrochenen Fläche auf diesem Gebirge, wie auf Folge Fonden und wie auf Justedals Bergen. Steht man auf den Bergen über Alt Eid, so scheint es, eine weisse Decke sei wie künstlich über die dunkelen Felsen gebreitet. Man sieht recht deutlich, wie sich in hohen Thälern die Gletscher aus dem Schnee absondern, und wie sie sich gegen den tiefen umgebenen Jokkel Fjord hereinstürzen. In der Mitte über die steilen, fast senkrechten Felsen bleiben sie hängen, und im Sommer stürzen von dort die grossen Eismassen unaufhörlich in den Fjord, oft in solcher Menge und mit solcher Gewalt, dass die dadurch entstehende heftige Bewegung im Fjord das Wasser auf Meilen weit viele Fuss über das Land herauftreibt und dabei nicht selten die Hütten der Lappen mit sich fortreisst. Jokkel Fjeld selbst, in welchem sich der alte inländische Name der Jökkul erhalten hat, steigt doch kaum mehr als 3500 Fuss über das Meer. Auch hier wird durch die grosse Ausdehnung des Schnees und durch die dadurch bewirkte Erkältung die Schneegrenze heruntergedrückt.

Die verschiedene Höhe des Verschwindens der Bäume und Büsche an den Gebirgen von Talvig ist nicht zufällig. Schon von Drontheim herauf hatte ich in diesem Verschwinden eine auffallende Regelmässigkeit gesehen, und waren auch die absoluten Höhen der Tannen-, der

Fichten-, der Birkengrenze verschieden, so blieben doch immer die Unterschiede dieser Höhe sich fast vollkommen gleich. Bei Talvig läuft

die Grenze der Fichten (Pinus sylvestris) in .	730	Fuss Höhe.
Birken (Betula alba) hören auf in.	1483	- -
Heidelbeeren (Blaabär, Vaccinium Myrtillus) in	1908	- -
Salix myrsinites in	2019	- -
(Salix lanata steigt noch weit höher und erreicht beinahe die Schneegrenze.)		
Die Zwergbirke (Krampebirk, Betula nana) hört auf in	2576	- -
Die Schneegrenze ist in	3300	- -

Es beträgt daher der senkrechte Abstand

von den Orten, wo die Fichten aufhören, bis zur Grenze der Birken	753	Fuss
von der Birken- bis zur Zwergbirkengrenze. . . .	1093	-
von der Zwergbirke bis zur Schneegrenze	924	-
Und die Fichten stehen von der Schneegrenze ab .	2570	-
die weisse Birke hingegen.	1817	-

So ohngefähr ist es überall an der norwegischen Küste herauf. Steht die Fichtengrenze 3000 Fuss hoch, so werden auch die Birken sich bis zu 3750 Fuss erheben, und die Schneegrenze wird in 5570 Fuss hinlaufen. Und so werden sich wahrscheinlich diese Differenzen über ansehnliche Erdräume erhalten. Denn nicht der Boden bestimmt diese Grenzen, sondern nur allein die Temperatur, und das so bestimmt, dass man nicht ohne Vergnügen an so vielen Bergen dieser Küste beobachtet, wie Tannen, Fichten und Birken in einer gewissen Höhe horizontal wie abgeschnitten zu sein scheinen. Sie haben die mittlere Temperatur ihres Wachsthums erreicht, und höher zu steigen ist ihnen nicht mehr erlaubt.

Dieses würde uns ein vortreffliches Mittel geben, unmittelbar die Schneegrenze zu finden, wenn wir auch nicht bis zu ihr hinaufdringen können, wenn nicht das Wachsthum und das Gedeihen vieler Bäume noch mehr von der Länge und Intensität des Sommers als von der mittleren Temperatur abhängig wäre. Der Birke ist so z. B. schon der Sommer auf selbst nur niedrigen Alpen in der Schweiz zu kalt; sie bleibt dort überall in wärmeren Regionen zurück. Ohne diese Schwierigkeit würde ein einzelner, nicht sehr hoher Bergrücken selbst in niederen

Breiten zur Bestimmung der Schneegrenze hinlänglich sein. Ein Berg, auf welchem Lorbeeren und Cypressen verschwinden, würde uns eben dadurch lehren, wie weit man sich erheben müsse, um die Grenze der Kastanien zu finden, dann der Nussbäume, der Buchen, der Eichen, der Tannen, der Fichten, der Birken, endlich die Schneegrenze selbst. Und hieraus würde sich die Krümmung der Schneegrenze in verschiedenen Meridianen fast überall durch Beobachtung finden lassen, und daraus endlich die Vertheilung der Temperaturen auf der Erdfläche und deren Gesetze.

V.

Beinahe einen vollen Breitengrad über Alten und dem grossen Meere ganz nahe liegt Hammmerfest auf einer Insel, Qvalöe, am nördlichen Ende des Altens Fjords, die nördlichste Stadt in der Welt. Wie sehr ist aber nicht auch hier Alles im Klima und im äusseren Ansehen des Landes verschieden! Hier wächst kein Baum mehr; kein Kraut in den Gärten. Die Birken bleiben nur Büsche, und schon in 700 Fuss Höhe sind sie verschwunden. In Alten steigen sie bis über 1400 Fuss hoch. Die Sonne zeigt sich auf diesen Inseln nur als eine Seltenheit; der Sommer ist ohne Wärme, und kaum kann man sich einiger wenigen heiteren Tage erfreuen. Gar häufig treibt der Nordwestwind in wenig Augenblicken dicke Wolken aus dem Meere über das Land; Ströme von Regen stürzen daraus hervor, und die Wolken ziehen Tage lang über den Boden hin. Tiefer im Fjorde sind es nur leichte und vorübergehende Regenschauer, und in Alten sieht man dann bei klarer und heiterer Sonne Nichts weiter als nur ein schwarzes und dunkeles Wolkenband gegen Norden am Horizonte.

Noch auffallender ist dieser ewige Nebel auf Mageröe am Nordcap, über 71 Grad Breite hinaus. Da findet sich Nichts mehr auf den Felsen, was nur einem Busch ähnlich sähe. Trifft man zwischen den Klippen ein tiefes Thal, das gegen die Meerwinde geschützt ist, so erscheint wohl noch hin und wieder ein Rest von Birken, nicht wie ein Busch, sondern wie ein Kraut auf dem Boden; aber auch diese traurigen Reste steigen nicht über 400 Fuss in die Höhe. Ist daher die Schneegrenze in Alten noch 3300 Fuss hoch, so sinkt sie in Hammerfest bis auf 2500 Fuss, am Nordcap bis auf 2200 Fuss herunter.

Von Fille Fjeld aus war diese Grenze, als wir uns dem Pole um sechs Grad mehr näherten, nicht mehr als 1900 Fuss gefallen. Von Alten dagegen bis zum Nordcap sinkt sie auf 1½ Breitengrade um volle 1100 Fuss. So gross ist der Unterschied im Inneren der grossen Meerbusen und an ihrem Ausgange gegen das Meer. Der Wasserdampf in seinem Maximum zwischen der Meerluft tritt sogleich als Nebel, als Regen, als ewige Wolkendecke heraus, sobald sich seine Temperatur nur wenig über den kälteren Inseln vermindert. Gegen das Innere des Landes ist schon so viel Dampf auf den Boden gefallen, dass nun die Temperatur den Rest durchsichtig zu erhalten vermag. Die Sonne dringt dort durch die Wolken, sie wirkt auf den Boden, sie erwärmt ihn. Die Temperatur der Atmosphäre wird dadurch ansehnlich erhoben, und nun treiben die Winde vom Meere die Wolken in diese höhere Temperatur wie in einen Abgrund hinein. Kaum haben die Wolken diese Region erreicht, so sind sie verschwunden, und der Glanz der Sonne wird oft Wochen lang nicht getrübt. Das Innere der Fjorde geniesst nur der Wohlthaten der warmen Meerwinde, aber die sonneraubenden Nebel dringen bis dahin nicht vor. Daher kommt es denn, dass die mittlere Wärme der Mitte des Julius (1807) in Alten bis 13°,51 R. aufsteigen konnte, wenn sie sich durch das wärmere Ende des Julis und Anfang des Augusts am Nordcap nur bis 8°,67 R. erhob. Daher kommt es, dass man in Alten, in Reisfjord, in Lyngen fast unter dem 70sten Grade mit Vortheil Getreide baut, indess auf den äusseren Inseln bei Tromsöe selbst die Birken nur mit Mühe fortkommen. Daher kommt es, dass bei Lyster, im Sogndal, bei Kopanger im Inneren des Sogne Fjords und in 61 Grad Breite nicht allein vortrefflicher Weizen gebaut wird, sondern auch alle Arten von Aepfeln, Birnen und Kirschen in grosser Menge reifen, indess in derselben Breite am Ausgange des Fjords Korn nur wenig, Gartengewächse fast gar nicht fortkommen.

An der Höhe der Schneegrenze zeigt sich unmittelbar diese Vernichtung des Sommers an den Ufern des Meeres. Denn ihre Höhe ist nur allein abhängig von der Summe der Wärme schneeschmelzender Monate; nicht aber von der Kälte des Winters und daher nicht unmittelbar von der allgemeinen mittleren Temperatur. Sonst würde auch wohl schwerlich ihre Höhe am Nordcap so tief unter der in Alten stehen; denn Altens mittlere Temperatur ist gewiss nicht so hoch, als die mittlere Temperatur am Nordcap. In Alten friert es

Quecksilber wohl; am Nordcap niemals. In Alten ist ein Thermometerstand von mehr als zwanzig Grad unter dem Gefrierpunkt keine seltene Erscheinung; am Nordcap sieht man das Quecksilber gewöhnlich nicht tiefer als auf — 10 oder 12 Grad, und — 14 Grad ist ein Extrem. Auch friert das Meer in der Gegend des Nordcaps nie. Nur erst, wenn man sich 20 bis 30 Seemeilen von den Vorgebirgen entfernt, sieht man im Winter Eisinseln fern im Meere am Horizonte.

Noch mehr. Sollte allgemeine mittlere Temperatur die Höhe der Schneegrenze über den Boden bestimmen, so müsste sie in Uleåborg und noch mehr in Torneå, in 65 Grad Breite, nicht höher hinlaufen, als auf Mageröe, in 71 Grad der Breite. Und doch, welcher Unterschied in der Natur dieser Orte! Aber wie sehr sind auch ihre Sommer und die Temperatur der Monate verschieden, die nur auf Schneegrenze einwirken können!

Wenn man die Beobachtungen zusammenstellt, welche P. Hell im Winter 1768 bis zum Juni 1769 in Vardöehuus angestellt hat,*) an einem Orte, der sogar etwas kälter ist als die Gegend des Nordcaps, mit den Beobachtungen der Herren Bayley in Kamöefjord auf Mageröe und Jeremiah Dixon in Hammerfest, als sie an diesen Orten 1769 den Durchgang der Venus beobachteten,**) und hierzu noch etwa dasjenige fügt, was ich bei meinem zwölftägigen Aufenthalt am Nordcap zu beobachten Gelegenheit fand, so bildet sich das Schema für Mageröes monatliche mittlere Temperaturen ohngefähr auf folgende Art:

	R.	Cent.
Januar	— 4°,41 R. oder	— 5°,51 Cent.
Februar	— 3°,93	— 4°,91
März	— 3°,21	— 4°,03
April	— 0°,883	— 1°,1
Mai	+ 0°,92	+ 1°,15
Juni	3°,62	4°,52
Juli	6°,5	8°,12
August	5°	6°,5
September	2°,5	3°,12
October	0°	0°
November	— 2°,78	— 3°,47
December	— 2°,79	— 3°,48
Jährliche mittlere Temperatur	+ 0°,06 R. oder	+ 0°,075 Cent.

*) Ephemer. Vindob. p. An. 1773.
**) Philos. Transact., LIX., 261.

Die Beobachtungen des Herrn Julin in Uleåborg unter 65 Grad Breite, welche sich in den Abhandlungen der schwedischen Akademie für 1789 S. 121 finden, geben nach den Reductionen und Veränderungen, welche ich aus Gründen, die man weiterhin finden wird,*) damit vornehmen zu müssen geglaubt habe, folgende Zahlen:

Januar	— 10°,83 R. oder	— 13°,52 Cent.
Februar	— 7°,752	— 9°,69
März	— 7°,910	— 9°,88
April	— 2°,591	— 3°,24
Mai	+ 3°,955	+ 4°,94
Juni	10°,304	12°,88
Juli	13°,14	16°,42
August	10°,966	13°,71
September	6°,44	8°,05
October	2°,992	3°,74
November	— 4°,155	— 5°,19
December	— 8°,18	— 10°,23
Jährliche mittlere Temperatur	+ 0°,53 R. oder	+ 0°,66 Cent.

Vergleichen wir diese Zahlen mit den vorigen, so findet sich, dass die jährliche mittlere Temperatur am Nordcap und zu Uleåborg gar wenig verschieden sind, indess die mittlere Wärme der Monate über dem Gefrierpunkt in Uleåborg 7°,968 erreicht, auf Mageröe aber nicht höher als auf 3°,25 steigt. Nach diesem Unterschiede wird sich aber die Höhe der Schneegrenze richten, und ohnerachtet des dortigen strengen Winters wird sie noch beträchtlich hoch über Uleåborg weglaufen.

Durch diese Betrachtung wird uns die Schneegrenze immer noch wichtiger. Ist sie nur von der Wärmemenge schneeschmelzender Monate abhängig, so wird ihre Höhe ein Maass des verbreiteten Lebens. Denn auch die Menge des Lebens wird von der Temperatur über dem Gefrierpunkte bestimmt. Unter der Temperatur dieses Punktes wachsen Pflanzen nicht, und Thiere erhalten mühselig ihr Dasein. Mag also immerhin das Thermometer in Sibirien Kältegrade und Wintertemperaturen angeben, wie auf dem übrigen Continent nie bekannt werden, mag die mittlere Temperatur von Jakutsk bis 3 Grad unter dem Gefrierpunkt sinken, so beweisen doch die Bäume, dass dort die Schneegrenze

*) In den Zusätzen am Ende dieses Aufsatzes.

noch höher als über Alten, höher vielleicht als über Torneå weglaufen müsse. Und wir überzeugen uns, dass in solchem Sommer auch noch Torneås Vegetation und Torneås Leben gedeiht. Aber was können wir von Island erwarten, wenn auch Islands Bewohner den Winter in ihren Wohnungen ohne Feuerung aushalten können, wenn hier unter 65 Grad Breite die Schneegrenze schon in 2896 Fuss Höhe sich findet.*)

Das schwedische Lappland im Süden von Alten und das noch südlichere Westerbottn gewinnen daher mehr durch die Wärme des Sommers als durch die Milde des Klimas überhaupt an Vegetation und Leben. Zwar lässt sich in ihnen auf diesem Wege, wenn man ihn gerade nach Torneå nimmt, die Schneegrenze nicht unmittelbar beobachten; denn zwischen Alten und Torneå giebt es nicht nur keine Gebirge, die dazu hoch genug wären, sondern sogar auf der Grenze gar keine Gebirge mehr. Die Grenze Norwegens läuft hier über eine Fläche hin, über welche sich nur einzelne 400 bis 600 Fuss hohe Hügel erheben, und der Wassertheiler zwischen der Bottnischen Bucht und dem Eismeer liegt hier nicht mehr als 1295 Fuss über der Meeresfläche. Man hat in der That das Kjölengebirge schon überstiegen, ehe man Kautokeino erreicht, ungeachtet Altens Elv noch bei Kautokeino vorbei dem Eismeere zuströmt; der Fluss nämlich durchbricht das Gebirge, wie die Rhone in Wallis. Allein von den Grenzen am flachen Abhange nach Schweden herunter erscheinen nach und nach und mit grosser Bestimmtheit dieselben Bäume, welche man an den Küsten herauf verlor: Fichten zeigen sich wieder über Lippajerfvi 1198 Fuss hoch, und bei Palojoensuu in 1004 Fuss Höhe sind sie wie bei Alten in Flor. In Alten verschwanden sie schon in 700 Fuss Höhe, ein Unterschied, der die Wirkung von 1½ Grad südlicherer Breite ist. Wenige Meilen tiefer herunter, bei Songa Muotka unter dem 68sten Grad und 790 Fuss über dem Meer, steht die erste Tanne. Bald folgen ihr mehrere, anfangs noch mit erfrorenen und verkrüppelten Zweigen, aber von Muonioniska an auch im vollen und schönen Wachsthum, seit 678 Fuss Meereshöhe. Nun werden sie an den Ufern des Stroms zu fast undurchdringlichen Wäldern, und eine Menge anderer Bäume und Sträucher erscheinen und verbreiten sich dazwischen; lappländische Rosen, Salix pentandra; Espen in Menge. In der Nähe von Kengis, doch noch weit

*) Am Oester Jökkul nach der Lieutenants Olafsen und Vetlefsen Beobachtungen, die mir Herr J. R. Bugge mitgetheilt hat.

über den Polarkreis hinaus, darf man diese Wälder schon zu Eisen-Hohöfen benutzen. Betreten wir endlich bei Pello mit dem Polarkreis den durch zwei Gradmessungen klassischen Boden, so zeigt nun die bis Torneå hin ununterbrochene, immer fortlaufende Reihe der Dörfer, was hier schon das Klima vermag. Ueberall breiten sich Kornfelder aus, und die Wälder weichen in die Ferne zurück. Auf den Bergen hingegen ziehen sich die Bäume bis zu ihren obersten Spitzen. Nichts erinnert hier im Sommer an die Härte des Winters.

Nur allein auf dem Pullingi bei Svansten bleiben die Tannen etwa 200 Fuss unter den Fichten. Pullingi ist aber auch der höchste Berg zwischen Torneå und dem Polarkreise, 802 Fuss über den Fluss,*) 1045 Fuss über das Meer erhoben. Sind nun die Tannen 600 Fuss von den Fichten, diese 2570 Fuss von der Schneegrenze entfernt, so läuft die Schneegrenze über dem Polarkreise und in Torneås Gegend in 4015 Fuss oder in 669 Toisen Höhe über der Meeresfläche hin. Doch fehlen auch noch bei Torneå nicht Erfahrungen vom Gefrieren des Quecksilbers.**)

VI.

Noch bleibt uns eine grosse Lücke zurück über Abnahme der Schneegrenze zwischen Fille Fjeld und Talvigs Gebirgen. Es ist mir ein nicht kleines Vergnügen, dass ich einen Theil dieser Lücke mit einigen sehr genauen Beobachtungen auszufüllen vermag. Herr Dr. Georg Wahlenberg in Upsala, Mitglied der königlichen Akademie zu Stockholm, den die Physik sich mit fast gleichem Rechte zueignet als die Botanik, hat, mit vortrefflichen Instrumenten ausgerüstet, im Sommer 1807 die Höhe der grössten Eisberge des Kjölengebirges untersucht. Er hat seine merkwürdigen Beobachtungen in einer eigenen Schrift gesammelt, welche, mit Ansichten der Gegend und mit Karten erläutert, in Schweden gedruckt worden ist, durch die Unterstützung und Vorsorge eben des Barons Hermelin, dem die Kenntniss von Schweden schon so ungemein viel verdankt.***) Herr Wahlenberg fand die

---

*) Hermelin, Mineralhistoria öfver Lappmarken och Vesterbotten, p. 69.

**) Hellant, Kongl. Vetensk. Acad. Handlingar, Stockholm, 1760, 312.

***) Berättelse om Mätningar och Observationer för att bestämma Lappska Fjällens Höjd och Temperatur, Stockholm, 1808. Mit einer Karte und drei Alpenansichten.

höchsten Berge nördlich des Polarkreises in 67 Grad Breite zwischen dem norwegischen Saltens Fjord und der schwedischen Niederlassung Quikjok im südwestlichsten Theile von Luleå Lappmarken. Das Barometer stand auf dem südlichen Sulitelma, welchen er am 14ten Juli 1807 erstiegen hatte, auf 22 Zoll 10,6 Linien; das Thermometer 6°. Zu gleicher Zeit sah ich ein correspondirendes Barometer am Meere stehen auf 28 Zoll 1,7 Linien; Thermometer 13°. Es beträgt daher die Höhe des Sulitelma 5325 pariser Fuss über dem Meere. *) Der Berg ragt hoch in die ewige Schneeregion hinein; und aus der Vertiefung zwischen ihm und dem ein wenig niedrigeren nördlichen Sulitelma zieht sich, zwar sehr sanft, allein in ungeheuerer Breite, ein prächtiger Gletscher herunter, wohl eine Meile fort in Schweden hinein, bis Lairo, das doch noch auf der Höhe des Gebirges liegt. Die Lappen weiden den ganzen Sommer am Rande dieses Gletschers mit ihren Rennthieren. Sie nennen ihn Lairo geikna; denn bei den Lappen ist Geikna (oder Jäkna), was dem Isländer ein Jökkul ist, dem Normann ein Iis Brä, dem Tyroler ein Ferner, dem Schweizer ein Gletscher. Mit Sulitelma fängt eine Reihe solcher Eisberge an, die sich fast einen vollen Breitengrad heraufzieht und sich mit dem steilen Ridatjok über dem Tys Fjord schliesst. Daher so viele Berge dieser Gegend, deren Name auf Geikna sich endigt. Von allen gehen Gletscher herunter. Aber es ist auch die einzige Gegend des Nordens, welche noch Gletscher aufweisen kann. Südlicher erscheinen keine wieder, bis nach Justedals Bergen in 62 Grad Breite.

Herr Wahlenberg hat an diesen Bergen die Höhe der Schneegrenze sorgfältig untersucht; und nicht wenig muss man erstaunen, wenn nach seinen Beobachtungen diese Grenze hier nicht höher als auf 3600 Fuss steigt; kaum höher als im Inneren von Finmarkens Fjorden. Pådnak, der kaum von Schnee frei ist, hebt sich nicht höher als 3470 pariser Fuss, und nicht einmal so hoch ist Lairo. Freilich könnte man diese Erscheinung der Einwirkung der nahen Gletscher zuschreiben; allein auch die Birken und die Fichten verlangen hier die Schneegrenze nicht

*) Herr Wahlenberg giebt in seiner eben angeführten Schrift dem Berge 5173 Fuss Höhe. Allein, da das correspondirende Barometer in Altengaard stets 1,5 Linien ungefähr unter den schwedischen Barometern stand, wie ich es später durch unmittelbare Vergleichung gefunden habe, so habe ich hier in der Angabe des correspondirenden Barometers eben diese 1,5 Linien Differenz zugerechnet.

höher. Im Saltvattndal gegen Saltens Fjord verschwinden die Birken in 1700 Fuss, die Fichten hingegen nur wenige hundert Fuss über dem Thale. Ungeachtet also wohl Sulitelmas Eismassen die Schneegrenze herabdrücken mögen, so scheint doch die Abnahme der Temperatur an den nordischen Küsten vom Polarkreise bis 70 Grad gar sehr gering zu sein und nicht mit der Abnahme von 60 Grad aus im Verhältniss zu stehen.

Wünschenswerth würden daher noch Beobachtungen sein, welche die Bestimmungen unter dem 61sten Grade an die anschlössen, welche in der Gegend des Polarkreises gemacht sind; aber solche Beobachtungen fehlen. Selbst was man von der Höhe der Schneegrenze unter 62½ Grad Breite weiss, in der Gegend von Dovre Fjeld, ist nicht sehr bestimmt. Herr Esmark hat zwar den Muth gehabt, dort den Sneehättan zu besteigen, den höchsten Gipfel der ganzen nordischen Halbinsel, was vor ihm und nach ihm nie wieder geschehen ist. Er fand durch genaue Beobachtung diese Höhe, nach correspondirenden Beobachtungen des talentvollen Probstes Pihl zu Vang in Hedemarken. 7620 pariser Fuss. Doch wissen wir nicht, in welcher Höhe an diesem Berge die Schneegrenze anfängt. Ich sah an Dovre Fjelds nördlichem Abhange die Fichten in der Gegend von Drivstuen in 2300 Fuss Höhe zuerst wieder erscheinen. Hiernach würde die Schneegrenze hier 4870 Fuss hoch steigen. Der höchste Punkt der Strasse über Dovre Fjeld zwischen Jerkin und Kongsvold, liegt 4285 Fuss über dem Meere und berührt die Schneegrenze nicht. Der Harebąkken zwischen Fogstuen und Tofte hebt sich bis zu einer Höhe von 4293 Fuss, und auch dort bleibt der Schnee im Sommer nicht liegen.

Aus Zusammenstellung aller dieser Thatsachen erhalten wir endlich folgende Resultate für Höhe der Schneegrenze im Norden und auf norwegischen Gebirgen:

In 61 Grad Breite steigt sie bis	866 Toisen	oder 5200	pariser Fuss
in 62½ Grad Breite bis . . .	810 -	- 4860	- -
in 67 Grad Breite bis	600 -	- 3600	- -
in 70 Grad Breite bis	550 -	- 3300	- -
in 71 Grad Breite am Meere bis	366 -	- 2200	- -

Und es ist einleuchtend, dass man bei Aufsuchung der Curven, welche die verschiedene Höhe der Schneegrenze auf der Erdfläche bildet, nicht Beobachtungen in verschiedenen Meridianen auf einerlei Meridian übertragen dürfe. Bestimmungen im Inneren von Norwegen

können nicht mit Beobachtungen in Island verglichen werden, und sibirische Angaben nicht mit norwegischen. Aber wahrscheinlich würde die Höhe der Schneegrenze auf Mageröe ein Punkt in der isländischen Curve sein; denn Island und Mageröe liegen unter gleichem meteorologischen Meridian.

Einige Zusätze.

1) Ueber Herrn Julin's Beobachtungen des Thermometers in Uleåborg, zu Seite 736.

Da Uleåborg unter 65° Breite liegt, so muss eine Reihe von zwölfjährigen Beobachtungen an einem solchen Orte sehr schätzbar sein, und sie verdient, dass man alle Mühe auf sie wende, um sie so brauchbar als möglich zu machen.

Die ersten Beobachtungen, sagt Julin, wurden seit 1776 bis 1782 von seinem Vorgänger, dem Apotheker Kerborg, mit florentiner Weingeist-Thermometern angestellt. Seit 1782 beobachtete Julin mit Quecksilber-Thermometern von Hasselström in Stockholm. Er gab sich die Mühe, das vorige florentiner Thermometer Grad für Grad mit dem Hasselström'schen zu vergleichen und sich darüber Scalen zu entwerfen. Alle vorigen Beobachtungen berichtigte er nun nach diesen gefundenen Scalen. Allein er folgte doch noch der vorigen Methode und beobachtete das Thermometer des Morgens um 6 Uhr und des Abends um 6 Uhr. Seine Mittel-Temperaturen sind also die wahren nicht.

Nun hat aber Herr Törnsten in den Kongl. Vetensk. Acad. nya Handlingar, Stockholm, 1796, III. Quartal, eine Tabelle bekannt gemacht über die Curven der täglichen Temperaturen jedes Monats von zehn zu zehn Tagen, so wie er sie durch zehnjährige Beobachtungen zu Brunslo in Jämteland in 64 Grad Breite gefunden hat. Der Gang der Temperatur wird wenig von dem in Uleåborg abweichen. Nach dieser Tabelle steht aber das jährliche Mittel aus Beobachtungen um 6 Uhr Morgens und um 6 Uhr Abends unter dem jährlichen Mittel aus den Beobachtungen der täglichen Temperatur-Extreme um 0°,67 R. Dieses giebt eine bedeutende Correction. Wird sie für jeden Monat besonders gesucht und auf Julin's Beobachtungen zu Uleåborg angewendet, so verändert sie die Resultate folgendermaassen:

	Julin's Angabe.	Nach der Correction.	Grösse der Correction.
Januar	— 11°,84 R.	— 11°,42 R.	0°,42
Februar . . .	— 10°,16	— 9°,072	1°,088
März	— 9°,12	— 7°,646	1°,474
April	— 3°,2	— 2°,255	0°,945
Mai	+ 2°,8	+ 3°,315	0°,515
Juni	9°,12	9°,5	0°,42
Juli	12°,16	12°,34	0°,18
August	9°,92	10°,14	0°,22
September . .	4°,06	5°,5	0°,94
October . . .	0°,96	2°,056	1°,096
November . . .	— 5°,92	— 5°,416	0°,504
December . . .	— 9°,44	— 9°,14	0°,3
Mittel . .	— 0°,88 R.	— 0°,174 R.	0°,673

Vergleicht man Uleåborgs mittlere Temperaturen mit den mittleren Temperaturen in Upsala, so sind beide in ihren jährlichen Veränderungen ziemlich correspondirend. Sinkt die eine, so ist auch die andere gesunken und umgekehrt, wie folgende kleine Tafel erweist.

	Mittlere jährliche Temperaturen in Uleåborg	in Upsala	Differenz
1776	— 0°,9 Cent.	+ 6°,18 Cent.	7°,08
1777	— 2°,2	4°,25	6°,45
1778	— 2°,5	4°,89	7°,39
1779	— 0°,9	7°,36	8°,26
1780	— 3°,4	4°,7	8°,1
1781	— 3°	5°,98	8°,98
Mittel . .	— 2°,15 Cent.	+ 5°,54 Cent.	7°,686 Differenz
1782	— 0°,1 Cent.	+ 4°,44 Cent.	4°,5
1783	— 2°,5	5°,7	8°,2
1784	— 1°,9	3°,54	5°,44
1785	+ 0°,5	3°,84	3°,3
1786	1°	4°,07	3°,07
1787	1°,9	5°,15	3°,25
Mittel . .	— 0°,183 Cent.	+ 4°,456 Cent.	4°,633 Differenz

Es ist sichtlich ein auffallender Unterschied in den Differenzen der sechs ersteren und der sechs letzteren Jahre. Aber eben mit den

Anfange des Jahres 1782 hat Julin die Weingeist-Thermometer verworfen und sich des Hasselström'schen Quecksilber-Thermometers bedient. Daher, scheint es wohl, habe, ohnerachtet aller Mühe das florentiner Thermometer zu berichtigen, dies Thermometer doch immer noch zu niedrige Angaben geliefert. Verwirft man daher die ersteren sechs Jahre gänzlich und verändert die Beobachtung der sechs letzten Jahre nach der oben angeführten Correction, so finden sich die monatlichen mittleren Temperaturen in Réaumur-Graden, wie ich sie S. 736 denen vom Nordcap gegenübergesetzt habe.

---

2) Ueber die Grenze der Vegetation verschiedener Arten von Bäumen, zu Seite 732.

Die Hoffnung, welche ich in meinem Aufsatz geäussert habe, dass die Differenzen der verschiedenen Baumgrenzen, welche in Lappland so beständig sind, überhaupt auf der Erdfläche sich gleich bleiben könnten, ist gänzlich fehlgeschlagen. Bei meinen Wanderungen in der Schweiz und in Savoyen im Jahre 1810 habe ich ganz andere Resultate erhalten. Freilich sind die Sommer in Lappland und auf den Alpen sich wenig ähnlich; und nicht Unrecht haben die Mönche auf dem St. Bernhard, wenn sie sagen: „Glücklich sind die Bewohner in Lappland, viel glücklicher als wir; sie geniessen eines warmen, Leben erzeugenden Sommers, wir in den Sommermonaten nur eines gelinderen Winters". Dieses hat Herr Wahlenberg in seiner „Flora Lapponica" deutlich vor Augen gestellt durch Vergleichung der Temperatur-Curven von Enontekis in Lappland und vom Kloster auf dem St. Gotthard. Welchen Einfluss diese Verschiedenheit auf die Baumgrenzen haben müsse, das wird er bei seiner Reise nach der Schweiz in diesem Sommer gewiss gründlich erforschen. Die Fichte (Pinus sylvestris), ein Baum, der in Lappland die Tanne (Pinus abies) weit hinter sich lässt, bleibt in der Schweiz auf 3000 Fuss Höhe zurück, indess die Tanne bis auf 7000 Fuss Höhe reicht. Die Buche vermag in Schweden nicht über Westgothland hinaus zu vegetiren; auf den Alpen erhebt sie sich bis in das lappländische Klima. Auch die graue Erle (Alnus incana) bleibt weit unter der Tanne zurück, da sie doch in Lappland zu den letzten Bäumen gehört, welche das Klima unterdrückt.

In den Thälern des Wallis und von Savoyen bis zum Mont-Cenis habe ich doch eine ziemliche Uebereinstimmung in den Baumgrenzen gefunden, wenn man nur einzelne Local-Erscheinungen ausnimmt. So z. B. sind alle Thäler, welche zu Pässen hinaufführen, sehr bald von Bäumen entblösst. Die Winde über die Pässe herüber erlauben ihr Aufsteigen nicht. Viel höher findet man sie in Thälern, die durch hohe Eisberge geschlossen sind, oder an den Abhängen über Hauptthäler. Sind diese Abhänge so steil, dass die aufsteigende erwärmte Luft des Thales die Höhen erreichen kann, so wird auch dadurch eine Modification der Baumgrenze erzeugt, wie in dem Thale von Aigle.

Folgendes ist eine kleine Tafel der Resultate, wie ich sie im Mittel und nach Befreiung von solchen Zufälligkeiten erhalten habe, für 45½° bis 46½° Breite.

Schneegrenze	8520	Fuss	oder	1420	Toisen
Rhododendron, obere Grenze . . .	6840	-	-	1140	-
Tannengrenze (Pinus abies) . . .	6420	-	-	1070	-
Buchengrenze	4815	-	-	802	-
Kirschbaumgrenze	4164	-	-	695	-
Nussbaumgrenze	3564	-	-	594	-
Weinbaugrenze	2432	-	-	405	-

Der Unterschied der absoluten Höhen dieser Grenzen in Savoyen und in der nördlichen Schweiz ist beträchtlich, allein meine in Appenzell angestellten Beobachtungen sind zu ungewiss und zu roh, um aus ihnen zu finden, in wie weit noch die Differenzen sich gleich bleiben. Ueber Ammon oberhalb des Wallenstädter Sees sahen Herr Horner und ich die letzten Nussbäume in 2916 Fuss Höhe, die Kirschbaumgrenze in 3337 Fuss und die Buchengrenze gegen das Thurgau hin in 4183 Fuss. Das giebt dem

	im Thurgau	im Wallis
Abstand der Buchen von den Nussbäumen	1267 Fuss	1251 Fuss
Abstand zwischen Buchen- und Kirschbaumgrenze	846 Fuss	651 Fuss

Wären die Differenzen gleich, so müsste in Appenzell die Schneegrenze schon volle 100 Toisen niedriger liegen als im Wallis und in Savoyen und würde schon in 1314 Toisen Höhe anfangen.

3) Bestimmungen einiger Höhen graubündtener Berge und Pässe.

Da ich hier von Höhen in der Schweiz rede, so benutze ich diese Gelegenheit, einige Höhen-Beobachtungen mitzutheilen, welche Herr Escher in Graubündten angestellt hat, und die ich nach den Lindenau'schen Tafeln berechnet habe. Bis jetzt sind Höhen-Bestimmungen aus Graubündten etwas Seltenes; besonders war die Höhe der Pässe bisher wenig bekannt. Die mit den Escher'schen correspondirenden Beobachtungen sind mit einem verglichenen Barometer von Herrn von Salis in Chur angestellt worden, und die Höhe von Chur über dem Meere habe ich nach Lambert (Acta helvet.) zu 1590 pariser Fuss angenommen.

	Höhe über dem Niveau des Meeres.	
Parpan über Churwalden	4375	par. Fuss
Erosa, ein Seitenthal nach dem Schalfickthal	5487	- -
Plessur, am Einlauf der Erosa in sie	4674	- -
Fürkli-Scheideck, am Strela, der Uebergang aus dem Schalfickthal nach dem Thal von Davos	7251	- -
Davos, Hauptkirche, im Mittel	4546	- -
Scaletta, Scheideck nach dem Engadin	7820	- -
Cinuschel, im oberen Engadin unter Zutz	4688	- -
Zernetz, im unteren Engadin, Innbrücke	4261	- -
Guarda, im unteren Engadin	4924	- -
Fettan, im unteren Engadin	4696	- -
Schuls, 200 Fuss über dem Inn	3566	- -
Martinsbruck, auf der Grenze	2993	- -
Finstermünz, in Tyrol	2808	- -
Nauders	3908	- -
Reschen-Scheideck, wahrscheinlich der niedrigste von allen Pässen über die Alpen, ungeachtet der Ortles und die Eisberge des Oezthales nicht fern sind; er führt aus dem Innthale nach dem Thale der Etsch, folglich über die Centralkette der Alpen	4312	- -
Mals	3105	- -
Glurns, im Etschthal	2586	- -
Sta. Maria, Münsterthal	4077	- -
Ofen-Scheideck, aus dem Münsterthal nach dem Engadin bei Zernetz	6486	- -

Ueber den Hagel.

Vorgelesen den 24sten Februar 1814.

(Abhandlungen der physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften aus den Jahren 1814—1815. Berlin, 1818. S. 73—104.)

Hierzu Tafel VIII.

Wo es Cretins giebt, da hagelt es nie. Weder im dumpfig warmen Thale von Aosta, noch im glühenden Wallis, wo in manchen Dörfern solche Geschöpfe an allen Hausthüren sitzen. Wo Kröpfe häufig entstehen, da hagelt es selten. In Villeneuve und in Vevey werden die Weinberge wenig vom Hagel zerstört, bei Genf und am Jura sehr häufig. Aber am Jura finden sich Kröpfe nicht, dagegen oft an der Ostseite des Genfer Sees. Im Unter-Engadin kennt man den Hagel kaum, aber Kröpfe wohl.

Niemand wird glauben, dass Cretins und Kröpfe durch eine Art von Antipathie den Hagel vertreiben, oder dass durch fallenden Hagel Cretins und Kröpfe zerstört werden. Aber die Erscheinung macht es sehr wahrscheinlich, dass beiden eine gemeinschaftliche Ursache zum Grunde liege; und wer sich besonders mit Aufsuchung der Ursache einer so sonderbaren physiologischen Anomalie, als der Cretinismus ist, beschäftigt, wird schon hieraus sich überzeugen, wie wenig diese Ursachen in einzelnen Thatsachen, in Beschaffenheit der Wässer, wenn sie geschmolzenen Schnee aufnehmen oder Thonschiefer auslaugen, oder in Eigenthümlichkeiten in der Lebensart der Einwohner und ähnlichen Dingen gesucht werden können. Das würde auf Entstehung oder Vertreibung des Hagels nicht einwirken können. Die Ursachen müssen nothwendig allgemeiner in der Localität der Gegend gefunden werden. Ehe man jede dieser Ursachen kennt, lässt sich jedoch schon aus der Antipathie beider Naturphänomene der Einfluss der Atmosphäre

iner Gegend beurtheilen, welches zwischen Bergen von Wichtigkeit ist. m Wallis flieht man bis auf die höchsten Gebirge, seine Kinder dem Cretinismus zu entziehen. Fallender Hagel würde ungefähr andeuten, venn eine obgleich sehr warme Gegend doch schon in dieser Hinsicht licht mehr zu fürchten ist.

Wenn die Thäler der Alpen aus dem Gebirge, das sie hoch und teil zu beiden Seiten begleitet hat, endlich hervorkommen, so breitet ich die Fläche gewöhnlich zu einem Hügellande aus, das gegen die rorigen Engen eine Ebene scheint und nicht viel weniger erwärmt ist, ls es das Thal war. Diese Flächen, ganz nahe am hohen Gebirge, verden jährlich vom Hagel verwüstet. Borgofranco, am Ausgange les Aostathales, ist kaum je in einem Jahre verschont worden. Ivrea licht weniger. In den Aemtern von Mendrisio und Lugano, am Abfall der Alpen gegen Mailand, erzählt Herr von Bonstetten, der dort Statthalter war, wird in allen Berechnungen von Gütern oder von Pachtzinsen vorausgesetzt, dass jährlich der zehnte Theil aller Landesprodukte vom Hagel zerstört werde (v. Bonstetten, Neue Schriften, IV., 44).

Man sollte glauben, dass bei einem so grossen Contrast in Hinsicht dieses Phänomens in Gegenden, so wenig von einander entfernt, und bei welchen sich dem Anscheine nach die Verschiedenheit der Bedingungen so leicht auffinden liess, die Theorie des Hagels mit der grössten Klarheit hervortreten müsse. Indess findet sich bald, wenn man sich die Erscheinungen aus bekannten Gesetzen zu erklären versucht, dass die Naturforscher sich über die Natur des Hagels überhaupt noch nie eine klare Vorstellung gemacht haben; zum Wenigsten scheint mir, was darüber in Schriften vorgetragen ist, sehr unbestimmt, zum Theil unrichtig und wenig zusammenhängend. Ein Versuch, die Erscheinungen in nähere Causalverbindung zu setzen, wird daher wohl einige Entschuldigung erhalten.

Der Hagel fällt grösstentheils nur im Sommer, gerade wenn die Temperatur am höchsten steht: doch ist es gefrorenes Wasser; — Wasser in einem Zustande, welcher dieser Temperatur so wenig angemessen ist. Man hat die Temperatur gesucht, in welcher das Wasser gefrieren könne, und sie leicht in der Höhe der Atmosphäre gefunden. Hagel bildet sich also in einer grossen Höhe über dem Boden und fällt durch die unteren Schichten schneller, als die Temperatur dieser Schichten die Hagelkörner auflösen kann. So ist im Wesentlichen die Theorie, welche die meisten Lehrbücher vortragen. Fragt man, warum

es denn im Sommer hagele, wenig oder fast gar nicht im Winter, so antwortet man, der Hagel sei offenbar und unläugbar ein electrisches Phänomen. Gewöhnlich fällt er mit Gewittern; und oft habe man sogleich während des Falles sehr heftige Blitze bemerkt. Ueberdies sollen auch unmittelbare Beobachtungen, wenn es hagelt, eine vorzügliche Anhäufung freier Electricität erweisen. Nun ist aber nach der Erfahrung die Beschaffenheit des Sommers der Electricitätsentbindung viel günstiger als der Winter. Diese Theorie beruht auf der besonderen, man möchte fast sagen despotischen Achtung, in welche die Electricitätslehre in der Meteorologie sich gesetzt hat, ohnerachtet man die electrische Materie noch immer nur als Werkzeug, nie als mitwirkende und verändernde Substanz hat kennen lernen. Die Verbindung, welche zwischen einem Hagelkorn und der Electricität sein möge, hat Niemand bestimmt, und nur Lichtenberg hat gemuthmaasst, Electricität könne wohl Ausdünstung befördern und dadurch Kälte erzeugen. Aber Herrn Erman's Versuche sind dieser Meinung entgegen.

Warum aber dieser Umweg durch die Electricität? Warum können wir nicht gleich den Hagel als das Produkt eines Verdunstungsprocesses ansehen, nicht in den oberen Schichten, wo dem Raume in den kälteren Temperaturen wenig Dampfcapacität zukommt, sondern vielmehr in den untersten, in den erwärmtesten Schichten, wo die Intensität der hervorgebrachten Kälte sich nahe verhalten wird, wie die sehr schnelle Zunahme der Verdunstung fallender Tropfen in den erhöhten Temperaturen?

Wir dürfen nur ein Hagelkorn genau ansehen, um uns hiervon zu überzeugen. Sind die Körner nicht an einander zerbrochen, so sind sie birnförmig oder pilzartig gestaltet. Eine Spitze oben, ein Halbzirkelsegment am unteren Rande, wie in Fig. I. Sehr häufig scheint die untere Hälfte sogar nur eine Halbkugel, in welcher oben die Spitze eines Kegels steckt. Dass diese Spitze aber wirklich die obere, die Kugel die untere sei, habe ich bei zwei Hagelwettern auf dem Alten Fjord und bei Kengis in Lappland deutlich beobachtet. An beiden Orten fiel der Hagel sehr senkrecht und wenig vom Winde bewegt; die ganze Erscheinung war nur von wenigen Minuten. Alle sah ich in dieser Form und in dieser Lage herabkommen. Auch folgt dies schon aus der blossen Ansicht der Figur und aus der Lage des Schwerpunkts darin. Aber eben aus dieser Figur folgt auch das Anwachsen des Hagelkorns von unten her, nicht von oben herab, und dahin deutet

uch die concentrischea Lagen der unteren Hälfte. Man könnte zwar m ersten Augenblick glauben, vielleicht fliessen Regentropfen am Korn ıerunter und gefrieren im Laufe; — allein das macht wieder die Gestalt ler Körner nicht wahrscheinlich, da die Spitze und die Halbkugel sich ıicht allmählich, sondern sogar durch einen erhöhten Rand mit ein-ınder verbinden, und es scheint durch die Betrachtung völlig unmög-ich, dass ein Wassertropfen nie schneller fallen kann, als das Hagel-korn selbst. Aber der untere Theil des Korns wird auch zuerst Wasser-ropfen und Schneeflocken aufnehmen und durch schnelle Hervorbringung les Condensationspunktes in der Schicht, welche er durchfällt, auch elbst durch Zusammendrückung des Dampfes in der Heftigkeit des 'alles, Tropfen hervortreten lassen, welche sich nur der unteren Fläche ınhängen können und, durch den Fall nach den Seiten getrieben, all-ıählich das Korn von unten gegen die Spitze vermehren. — Man ıennt gewöhnlich den Hagel ein Eiskorn. Das, glaube ich, ist nicht ichtig. Es ist offenbar ein kleiner fallender Gletscher. Nie sieht man in Korn durchsichtig wie Eis, sondern stets milchig und trübe und ı helleren und dunkeleren Schichten, wie in den Gletschern. Das Hetschereis ist aber schon vom Wasser durchdrungen und mit diesem rieder zu einer Masse gefroren, und so müssen wir uns auch das lagelkorn vorstellen. Denn die unmittelbare Bildung eines Eiskorns cheint überall, unseren jetzigen Erfahrungen zufolge, kaum möglich.

In der That, was ist der Schnee anders als krystallisirtes Wasser? Vas ist er anders als die ersten Rudimente des Eises? Aber Schnee-guren sind Sterne in einer Fläche, welche sich endlich, wenn die leobachtungen nicht trügen, zu einem regelmässigen Sechseck aus-illen. Krystallisation ist Aufhebung der Anziehung der Theile nach ewissen Richtungen; denn sonst würden sie einer auf sie wirkenden usseren Kraft keinen Widerstand zu leisten im Stande sein, da im lüssigen die anziehenden Kräfte auf ein zu bewegendes Theilchen on allen Seiten gleich sind. Nun scheint es, nach der Figur der chneeflocken könne man sich diese Form vorstellen, als sei die An-ehung nur noch in einer Fläche geblieben; diejenige aber recht-inkelig auf die Fläche gegen die auf der Fläche selbst unmerklich eworden. Ein sphärischer Wassertropfen wird also durch die Eis-ldung gleichsam in lauter Zirkelflächen zerfallen und diese sich nur der Richtung ihrer Durchmesser verbinden. Um in dieser Verbin-ıng den Raum auszufüllen, müssen sie sich zu Sechsecken bilden;

und diese Sechsecke an einander zu Sternen, welche die Halbmesser grösserer, endlich ganz ausgefüllter Sechsecke werden. Es wird also das Eis eine dünne Fläche oder eine Sammlung dünner Flächen über einander, wenn die äusseren Umrisse durch äussere Ursachen nicht mehr deutlich hervortreten. Und in dieser Hinsicht ist die Form der unteren Fläche eines gefrorenen Pferdehuftritts von einem Schneeflocken durchaus nicht verschieden. Es kann also nach dieser Ansicht durch innere Krystallisationskraft sich nicht ein rundes Eiskorn bilden; auch habe ich, so viel ich gekonnt, die Schneeflocken, vorzüglich die reineren, welche mit nördlichen Winden fallen, untersucht, ob sie statt in der Fläche sich wohl nach mehreren Richtungen vergrössern, ob sie aus innerer Anziehung statt flacher Sterne auch wohl Morgensterne bilden möchten. Nie ist es mir gelungen. Kommen mehrere Sterne zusammen, so sieht man gewöhnlich gar leicht, dass sie in der Luft aufeinander gefallen und nun ohne bemerkbare Regel durch Cohäsion, meistentheils durch ungefrorenes Wasser mit einander zusammenhängen.

Und so ist auch das Hagelkorn. Ein Schneestern bildet den Kern. Schnee tritt durch die Verdunstung hervor; es wird vom Wasser des Tropfen durchdrungen, und dieses gefriert. Beide zusammen würden sich in einer Fläche vereinigen, wenn nicht die ihnen äusseren Bedingungen des Falles sie zum Gletscherkorn formten.

Eben darin scheint mir auch die Ursache zu liegen, warum der Grésil, der Graupenhagel, grösstentheils nur im Frühjahr erscheint und nur bei niedriger Temperatur, niemals im Winter, wenig oder gar nicht im Sommer. Es ist nothwendige Bedingung, dass Regen und Schnee zugleich falle, dass also die Temperatur der unteren Schichten den Gefrierpunkt übersteige. Dann vereinigen sich Regen und Schnee zum kleinen Gletscherkorn. Kann es nicht regnen, wie bei einer Temperatur unter dem Gefrierpunkt, bei welcher der Dampf den ganzen Weg durch den liquiden Zustand, vom gasförmigen bis in den festen gleichsam in einem Augenblick durchläuft, so werden nur Schneesterne fallen. Ist die Temperatur sehr erhöht, so wirkt das Spiel der mächtigen Ausdünstung und Erkältung in den unteren Schichten, und es wird Hagel entstehen.

Graupenhagel (Grésil) würde daher der Anfang des Hagels sein, und träte nicht der gefrierende Dampf sogleich in einer sehr warmen Atmosphäre hervor, welches wohl nur bei Vulcanen geschehen kann, wo so häufig die Vermehrung des Dampfes gleichsam gewaltig geschieht

ınd nicht mehr von der Temperatur erzeugt wird, nie aber im gewöhn-
ichen Laufe meteorologischer Phänomene, so wird man im ersten Ent-
tehen des Hagels nur Graupen finden, nicht Körner, wie sie Häuser
ınd Felder verwüsten. Auch dafür spricht die Erfahrung. Aber Grésil
ällt nicht selten mitten im Sommer. Scheuchzer und Beccaria erzählen
lies ausdrücklich, als Resultat eigener und fremder Erfahrung (Gehler,
hysik. Wörterb., II., 553). Saussure hat es nicht anders auf dem Col de
Géant gesehen; und auch andere Beobachter reden nur selten und fast
ie von beträchtlichem Hagel. Sollte auch die Temperatur wirklich in
liesen Regionen hoch genug sein, eine Hagel bildende Verdunstung
u verursachen, so wird doch selten auf Bergen und auf solchen Höhen
Ruhe genug in der Luft sein, welche der schnellen Vermehrung des
Hagelkorns nothwenig ist. Nur bei dem senkrechten Falle wird der
Dampf der unteren Schicht hervorgepresst, zum Tropfen, zum Schnee,
um Gletscher gebildet. Durch Winde wird sehr schnell die locale
Erkältung durch Verdunstung, die kleinen polarischen Atmosphären
ım die verdunstenden Tropfen wieder in die grosse wärmere Zone
geworfen, und dann wird durch allgemeine Erniedrigung der Tempe-
atur dem ferneren schnelleren Verdunsten und dem ferneren Anwachsen
les Hagels Grenzen gesetzt. Deswegen ist fallender Hagel, wenn schon
ler Gewittersturm eingetreten ist, wegen seiner Grösse weniger zu fürch-
en, als wenn mit seinem Falle die Gewittererscheinungen anfangen.

Es geht hieraus deutlich hervor, warum es im Sommer hagele und
icht im Winter, warum nur bei Tage, kaum in der Nacht. Das Licht
nag wohl ganz unschuldig daran sein und eben so sehr die electrische
Materie. Die unteren Schichten sind nämlich bei Nacht zur Hagel-
bildung nicht erwärmt genug. Ist zu uns dagegen eine uns fremdartige,
ropische Wärme gekommen, wie das nicht selten im Herbst mit Süd-
ınd Südwestwinden geschieht, mit welchen zugleich eine bedeutende
Dampfatmosphäre, dem Maximo nahe, ankommt, fällt nun auf höhere
Schichten ein erkältender, Dampf austreibender Nordwind, so kann dieser
Regen leicht in den unteren Schichten zu Hagel verdunsten. Und da
liese Temperatur der unteren Schichten von der Wirkung der Sonne
ınabhängig war, so wird es dann so gut des Nachts als am Tage
hageln. In unseren Gegenden kommen Süd- und Südwestwinde nicht
nehr mit so bedeutenden Atmosphären von Dampf, daher wird auch
liese Wirkung seltener sein. Aber an den Ufern des Atlantischen Meeres
st sie häufiger, und in Seeland, in Norwegen, selbst an Frankreichs

Westküsten ist Hagel des Nachts im Herbst oder im Winter gar nicht ein so unbekanntes Phänomen, ebensowenig als die Gewitter im Winter.

Es ist ferner aus dieser Verdunstungsansicht gar leicht begreiflich, dass die Hagelkörner dort am grössten sein werden, wo die Differenz der Temperaturen in den Luftschichten, daher die Intensität der Verdunstung am grössten ist. Und wir werden uns weniger wundern, dass Stücke wie Hühnereier in Italien und Syrien fallen, wenn nur bei uns im höchsten Extrem taubeneigrosse Massen. Denn eben die Zone zwischen 30 und 40 Grad ist, nach Lambert's gelehrten Berechnungen, diejenige, welche auf der ganzen Erdfläche der wärmsten Sonne geniesst, deren Wärme nur selbst gar zu oft noch durch glühende Wüstenwinde vermehrt wird. In der That kommen uns die Nachrichten von den grössten Hageln gerade aus dieser Gegend. Hasselquist erzählt in seiner Reise nach Palästina (p. 17), dass ihn am 28sten October 1749 auf seiner Fahrt von Marseille nach Syrien 12 Meilen westlich von Sardinien ein fürchterliches Gewitter überfallen habe. Ein Sturm aus Norden, mit Wetterleuchten von allen Seiten, mit Platzregen und Hagel. Es war 9 Uhr des Abends: also fiel auch dieser Hagel, als schon lange das Licht entfernt war. Die Körner waren theils oval, theils sphärisch, theils elliptisch und glatt. Die grössten waren grösser als Wallnüsse, die kleineren als Muskatnüsse. Sie waren auswendig weiss und klar und hatten inwendig einen Kern, erbsgross, der in das Blaue fiel (ein Gletscher-, Gresilkorn). Einige, die Hasselquist gewogen, waren bis eine Unze schwer. — Noch immer, sagt Dolomieu in seiner Beschreibung der Liparischen Inseln (p. 83), erinnert man sich auf diesen Inseln des Wetters vom 11ten October 1692. „Das Meer tobte schrecklich. Es hagelte Eisstücke bis zu 5 Pfund (?), von unregelmässiger Gestalt und spitzigen Ecken. Inwendig hatten sie eine Luftblase, die einem Auge nicht unähnlich sah."

Beide Gewitter waren im October, am Ende des Sommers; es ist auch nur die Zeit, in welcher Italiens Himmel getrübt wird. Denn nämlich, wenn überall die Temperaturdifferenzen wieder bedeutend werden und nun die wärmere Luft südlicher Zonen gegen Norden hin vordringt und sich hier bis weit über den Condensationspunkt des über die Meere mitgebrachten Dampfes erkältet. Aber zu solchem Hagel, als dem, welchen Hasselquist und Dolomieu beschreiben, mag wohl glühender und vom Meere Dampf haltender Sirocco aus Libyens Wüsten durch Nordwinde tief erkältet und der Dampf in Tropfen durch die wär-

Schicht gejagt worden sein, welches durch das Fallen in der Nacht noch wahrscheinlicher wird. — Das Eiförmige der Körner entsteht aus dem allmählichen Anwachsen des Birn- und Pilzförmigen im Anfange; und die Luftblase im Inneren muss uns einen Begriff von der Schnelligkeit des Hervortretens, der Verdunstung, des Coagulirens der Schneesterne zum Gletscherkorn geben, da die Luft nicht Zeit gehabt hat, durch die sich verbindende Masse zu entfliehen. Durch Rotation der Körner und daraus bewirktes Zusammentreiben der im Schnee eingeschlossenen leichteren Luft in die Mitte kann diese Blase nicht entstanden sein; denn sonst wäre das Hagelkorn nicht wie ein Ei, die Luftblase nicht wie ein Auge gestaltet gewesen.

Offenbar ist es nicht nothwendig, wie de Luc will, an eine durch chemische Ursachen bewirkte Erkältung in der Gewitterwolke zu denken, durch welche der Hagel in der Wolke selbst entstanden sein soll. Im Gegentheil ist diese Meinung aller Erfahrung und aller Consequenz geradezu entgegen. In Gewitterwolken mag wohl noch nie Hagel gewesen sein; so Etwas hat noch Niemand beobachtet, ohnerachtet man doch wohl auf Bergen durch starke Gewitter gegangen ist. Und dann ist hieraus die Relation vom Hagel mit der unteren Erwärmung gar nicht begreiflich. Und wie, wenn sich unmittelbar erweisen liesse, dass der Hagel am Boden in grösserer Höhe Wasserregen gewesen ist? Das ist an den Gebirgen doch möglich. In Cressier über dem See von Neuchâtel verhageln die Weinberge recht häufig; Lignières, am Abhang des Chaumont, liegt unmittelbar darüber, 1200 Fuss höher. Dort regnet es zu gleicher Zeit sehr stark, aber es hagelt dann wenig oder auch gar nicht. Der Hagel vermehrt und vergrössert sich erst in der 1200 Fuss hohen Schicht bis zum Grunde des Thales. — Aus dem Thale von Travers kommen im Sommer Gewitter hervor, welche sich über die erwärmten Weinberge des Seeabhanges ziehen und grosse Hagelkörner auf die Weinreben werfen. Im hochliegenden Thale hatte es auch geregnet, ehe das Wetter die Tiefe erreichte, allein gehagelt nur wenig. Bei Clermont in Auvergne, ganz nahe am Fusse des Gebirges, sind Gewitter äusserst gemein, und fast immer sind sie von Hagel begleitet, welcher die ganze Gegend verwüstet. Die Dörfer Blanzat, Châteaugai, Sayat scheinen jährlich zu dieser Zerstörung verdammt. Dagegen versichert Herr de Savigné, Pfarrer in Vernet auf dem Gebirge, dass solche Wetter zwischen dem Mont Dore und dem Puy de Dôme höchst selten sind, und dass er es in 23 Jahren nur ein einziges Mal habe

hageln sehen. Die Orte sind doch von den ersteren vielleicht nicht ½ Meile weit entfernt, allein sie liegen auf dem Gebirge, 1200 Fuss höher (Legrand d'Aussy, Voyage d'Auvergne, 1788, p. 74). — Auch wird de Luc's auf ganz unbekannte und hypothetisch angenommene Operationen gegründete Meinung schon überhaupt durch die Thatsache ganz widerlegt, dass es auf Bergen nicht hagelt. Gewitterwolken aber gehen in der Regel im Sommer viel höher als die Spitzen der Berge.

Was die Verdunstung in erwärmten Schichten bewirken könne, wie sehr sie im Stande ist, schwere Hagelkörner zu bilden, das hat noch vor Kurzem Wollaston's eleganter kleiner Versuch gezeigt, das Wasser in einer Kugel des Pulshammers in ziemlich erhöhten Temperaturen gefrieren zu machen, wenn die andere Kugel in eine kalt machende Mischung gesetzt wird. Die Theorie dieser Erscheinung ist dem ersten Anblick nach einfach, da wir sie ohne Mühe auf bekannte Thatsachen und Gesetze zurückführen. In *A* (Fig. II.), der warmen Kugel, ist Wasser; in *B*, der kalten, aber nicht. Der Dampf, welcher der Temperatur von *A* gehört, verbreitet sich und stürzt in den Raum *B* wie in einen Abgrund, weil seine Elasticität bei der Temperatur von *B* nur unbedeutend gegen die im Raum *A* ist. Da nun durch die Vertheilung die Dampfelasticität *A* im Verhältniss beider Räume vermindert worden, so entsteht neuer Dampf aus dem Wasser in *A* um diesen Verlust zu ersetzen. Die zum Dampfe gehörige latente Wärme kann nur da hergenommen werden, wo der Dampf entsteht, nämlich auf der Oberfläche des Wassers; und da die Zerstörung in *B* sogleich der neuen Dampfbildung folgt, so wird endlich die Wärmeberaubung des Wassers weit grösser als die, welche es vom umgebenden Mittel erhalten kann, und das Wasser in *A* gefriert. Das Glücken und die Schnelligkeit des Versuches scheint also ganz von der Differenz der Dampfcapacitäten in *A* und *B* abzuhängen; und da die Elasticitäten mit den Temperaturen in einer sehr schnell wachsenden Progression sich vermehren, so sollte man glauben, eine gleiche Differenz würde in hohen Temperaturen mehr bewirken, als in niederen, und wenn z. B. die Kugel *A* in einer Temperatur von +20 Grad steht, *B* in 0, die Eisbildung schneller bewirkt werden müsse, als wenn *A* in 10 Grad, *B* in —10 Grad steht. Denn im ersteren Falle wird doch weit mehr Dampf zerstört und wieder gebildet, daher in *A* mehr Kälte erzeugt als im letzteren Fall. Die etwas bedeutende Dampfcapacität des Raumes *A* ist auch zum Gelingen so nothwendig, dass, wenn der neugebildete

Dampf den oberen Raum durch mitgetheilte Kälte in seiner Temperatur so weit herabgebracht hat, dass der Dampf des umgebenden Mittels sich an dem oberen Gewölbe ansetzt, auch wohl zu Reif gefriert, der Versuch durchaus nicht mehr gelingt; ein Umstand, welchen man leicht verhütet, wenn man im Anfange des Versuches den Finger auf das Gewölbe der Kugel legt. Ist das untere Wasser erst durchaus erkältet, so ist ein Strom im umgebenden Mittel entstanden, welcher die kalte Luft um das Wasser herabführt, dem Dom aber in jedem Augenblick wärmere Luft zuführt, welche erkältet sogleich an der Kugel herab dem Wassersegment zufällt.

Allein, wenn auch die Differenz der Dampfcapacitäten beider Kugeln der Hauptgrund der Erscheinung ist, so zeigt doch die Erfahrung sehr bald, dass er nicht derjenige ist, welcher über die vortheilhaftesten Bedingungen des Versuches entscheidet. Wahrscheinlich wird er stets viel leichter bei einer Differenz von — 10 zu + 10 Grad gelingen, als bei einer gleichen von 0 zu + 20 Grad. — Denn die latente Wärme des Dampfes, welche dem Wasser in *A* entzogen war, und die nach Rumford's neueren Erfahrungen sechs bis sieben Mal grösser ist als die, welche eine gleiche Quantität eiskaltes Wasser zum Kochen bringt, wird in *B* wieder abgesetzt und muss schnell abgeführt werden, wenn die Dampfcapacität von *B* nicht bis zum Stillstehen des Versuches anwachsen soll. Diese Wegführung ist aber nach bekannten Gesetzen im Verhältniss der Wärmedifferenzen mit dem umgebenden Mittel; so ungefähr, dass, um z. B. 20 Grad Wärme in einem Mittel von 0 Grad abzusetzen, ein Drittheil Zeit mehr gehört, als eben diese 20 Grad wegzubringen, wenn das Mittel bis — 10 Grad erkältet ist. Diese grössere Schnelligkeit des Wegführens hat denn auf den Versuch einen grösseren Einfluss als die vermehrte Dampfcapacität von *A* in höheren Temperaturen. Bedenkt man nun, dass, um die vortheilhaftesten Bedingungen des Versuches zu bestimmen, noch die Oberfläche der Kugeln in Rechnung gebracht werden muss, die Menge des Wassers und die Wärme, welche darin enthalten ist, dann die Bewegung und die Wirkung des Mediums, in dem *A* sich befindet, so wird man endlich geneigt, den Versuch für einen der verwickeltsten in der Physik zu halten.

Den letzteren Wirkungen ist der Hagel nicht ausgesetzt, sondern nur dem Unterschiede der Dampfcapacitäten; denn er durchfällt zu schnell die Luftschichten, um andere als die Wirkungen aufzufassen, welche unmittelbar in seiner Nachbarschaft und in seiner Berührung

sich äussern. Es sei das Maximum der Elasticität des Dampfes in einer gewissen Höhe überschritten, in welcher die Temperatur 10 Grad beträgt. Es wird also ein Tropfen hervordringen und herabfallen. Er fällt bis *b* (Fig. III.) und findet hier eine Temperatur von 15 Grad, es ist nun völlig, als sei hier dem Tropfen ein dampfleerer Raum von 5 Grad eröffnet worden, wie dem Dampfe der Kugel *A* in der Kugel *B*. Er wird also schnell verdunsten und erkalten. Mit dem Ueberrest fällt er nach *c* und findet hier einen neuen leeren Raum von 5 Grad, der noch viel mehr Dampf zu fassen vermag, da es eine gleiche Differenz zwischen weit höheren Temperaturen ist. Der Tropfen wird also gefrieren oder auch ganz aufgelöst werden und verschwinden. Das Letztere geschieht häufiger und weit öfter, als man in Ebenen wohl glaubt. Es regnet, allein der Regen erreicht den Boden nicht; er bleibt in der Luft hängen. Wie oft bin ich nicht an den Bergen von Neuchâtel in 900 Fuss über dem See vom Regen durchnässt worden, und unten regnete es nicht, ohnerachtet hier der Himmel ebenfalls von derselben Wolke bedeckt war. Auch in flachen Ländern kann man sich mit einiger Aufmerksamkeit oft davon überzeugen. Mit Recht sagt man, wenn man parallele, aus einer Wolke ausfahrende, schiefe oder senkrechte Striche gegen den Horizont sieht, es regne in der Ferne. Allein, käme der Regen bis zum Boden herab, so würde man vom entfernten Horizont durch die Striche gar Nichts mehr sehen. Aber sie endigen sich nicht selten in ansehnlicher Höhe und beweisen damit, dass es nur von einer Wolke bis zu einer Region regne, in welcher durch die Verdunstung das Maximum der Dampfcapacität noch nicht erreicht wird.

Das Hervortreten der Tropfen sei aber bedeutend genug, um in diesen Zonen nicht ganz verzehrt zu werden; so werden sie gefrieren und Gresilkörner bilden. Diese werden im weiteren Fall durch Erkältung und Zusammendrückung neue Tropfen hervorreissen, welche tiefer geführt, zum Theil schnell wieder verdunsten, zum Theil als Schneesterne gefroren das Gresilkorn, das sie mit sich herabreissen, zum Hagelkorn vergrössern. Schneller ist diese Wirkung in den untern Schichten, daher auch schneller die Vergrösserung des Hagelkorns. Nach und nach vertheilen sich die einzelnen Erkaltungen in der ganzen durchfallenen Zone, sie erreichen vielleicht einen tieferen Wärmegrad, als den des Condensationspunktes des hier enthaltenen Dampfes. Daher fängt nun auch diese Zone an zu regnen, und stärker als die obere, denn es wird bei gleicher Temperaturdifferenz mehr Dampf hervor-

treten; und auf gleiche Art tiefere Zonen. Aber da durch alle diese vereinten Wirkungen und durch die mechanisch von oben herabgebrachten Temperaturen die Wärme der unteren Schichten verzehrt, daher auch der schnellen Verdunstung endlich Grenzen gesetzt werden, so können die Tropfen nicht mehr zu grossen Hagelkörnern gefrieren. Es kann daher nur im Anfange eines Gewitters Hagel sich bilden; kaum in der Mitte oder am Ende, wenn nicht neue Umstände zutreten. Und so lehrt es auch die Erfahrung.

Dass Hagelwetter fast immer auch zugleich schwere Gewitter sind, dass mit dem Hagel gemeinhin auch Blitze und Donner von den Wolken ausfahren, ist zuverlässig noch kein Beweis, dass die Electricität den mindesten Antheil an der Bildung des Hagels haben müsse, sondern es begründet nur die Vermuthung, dass beide Erscheinungen aus einer gemeinschaftlichen Quelle entspringen. Und diese Quelle scheint keine andere, als die Isolirung des Phänomens in einem angewiesenen Raume. Gewitter und Hagelwetter sind locale Phänomene, keine allgemeine meteorologische, wie z. B. dasjenige, welches wir gewöhnlich einen Landregen zu nennen pflegen. Auf diesen in der Meteorologie so wichtigen und so nothwendigen Unterschied hat zuerst, so viel ich weiss, der genfer Physiker Du Carla hingewiesen, der zugleich mit dieser Lehre in physischen, zum Theil etwas abenteuerlichen Heften (Septième cahier, les météores locaux, Genêve, 1780) vor 30 Jahren die zusammenhängende Theorie des Hagels vortrug; aber seine Meinungen sind weniger bekannt oder weniger beachtet worden, als sie es zu verdienen scheinen.

Eine Luftsäule, sagt Du Carla, werde durch tausend denkbare Ursachen mehr als die umliegenden erwärmt. Sie wird in die Höhe steigen müssen und mit ihr die Dämpfe. Sie wird sehr hoch steigen, wenn sie sehr warm ist, ehe sie sich mit der umgebenden Luft in Gleichgewicht der Wärme gesetzt hat; selbst die erlangte Geschwindigkeit führt sie noch höher. Sie erreicht die Eisregionen. Wasserbläschen treten heraus und bilden eine Wolke; aber sie gefrieren auch zu Schneeflocken, fallen langsam herab, begegnen den immerfort von unten aufsteigenden Bläschen, verbinden sich mit ihnen zu Eiskörnern, zu Hagel, und können sich in dieser Form Stunden lang als drohende Wolke erhalten, weil der Stoss der aufsteigenden Säule sie am Herabfallen hindert. Endlich überwiegt die Schwere der Wolke, und Alles fällt mit Macht auf den Boden.

Nicht Alles, vorzüglich nicht die Bildung des Hagels in den oberen

Regionen, wird in dieser Vorstellung als richtig erkannt werden können, aber doch wohl die Hauptsache; und dann geht sehr schön aus ihr die Erklärung einer Menge den Hagel begleitender Phänomene hervor, wovon ich nur einige der vorzüglicheren durchgehen will.

Die Hagelwetter bilden sich gemeinhin im höchsten Sommer, weil dann die Temperaturdifferenz auf dem Boden am grössten ist und dabei die aufsteigende Luftsäule schneller und merkbarer sein kann. Auch wird sie um so höher steigen. Aus gleichem Grunde ist diese Erscheinung am Nachmittag häufiger als am Morgen, am Tage und nicht in der Nacht. Im Grunde ist aber doch dies mehr auf die Bildung der Gewitter anwendbar, auf den Hagel nur der vorher angeführte Umstand der schnelleren Verdunstung in den wärmeren Schichten.

Hagelwolken sind Gewitterwolken, durch constante schnelle Aenderung der Form. Tritt eine Wolke schnell aus der Atmosphäre, so wird die bei dieser Formänderung entbundene electrische Materie nicht so schnell, als sie erscheint, abgeführt werden können. Sie häuft sich und fährt in Blitzen theils in benachbarte Wolken, theils in die Erde. Dass Wolken nicht Magazine von Electricität sind, dass sie die Electricität nicht erhalten können, da sie dazu nie isolirt genug sind, hat de Luc überzeugend erwiesen. Dass die Wolken auch an sich nicht electrisch, sondern nur Leiter höher sich findender Electricität sind, hat Saussure gezeigt (Voyages, III.). Aber mit sehr schnellem Hervorkommen der Wolken sind auch allemal sogleich Blitze verbunden. Der Blitz erscheint nicht vor der Wolke, sondern ganz bestimmt erst nachher; nicht vor der Aenderung der Form, sondern nachdem sie geschehen ist. Ein sehr neues Beispiel war hiervon das Westgewitter und der Hagel, die man am 15ten November 1813 in Berlin sah. Der Himmel war heiter im Zenith, trübe umher. Plötzlich weht schneller der warme Wind von Westen, die Wolke bildet sich schnell, und es schien mit einem Male Nacht geworden zu sein. Blitz und Donner die man sogleich erwartete, erschienen auch eine halbe Minute darauf. In den Octoberregen von Italien, wenn Tage lang schon der Himmel bezogen war und es geregnet hatte, nun aber die Dunkelheit in einem Augenblick durch neues Hervortreten dicker Wolken sich vermehrte, erfolgt gewöhnlich gleich darauf Blitz und Donner. Die Entziehung des Sonnenlichtes wird uns mit gleicher Geschwindigkeit merklich, als die Erscheinung des Blitzes. Es bilden also wohl Hagel und Platzregen Gewitter, allein die Gewitter keine Hagel und Platzregen.

Hagel fällt nach drückender Hitze und Windstille. Denn da es ein locales Phänomen ist, so darf es, soll es seine Wirkung äussern, durch die grösseren und beständigeren meteorologischen Erscheinungen nicht gestört werden. Es muss der in schönen Tagen wehende Nordwind zurückgehalten sein. Er würde eine locale aufsteigende Säule so leicht nicht erlauben und ihre Temperatur, wenn er nicht zu schwach ist, bald mit der umgebenden Luft in Gleichgewicht setzen. Ist aber kein allgemeiner Wind, so kann das Aufsteigen des Localwindes von Dem, der sich darin befindet, nicht anders als durch das gleichmässige Aufsteigen undurchsichtiger Theile in der Luft bemerkt werden. Die Luft wird drückend scheinen, da kein Seitenwind uns neue athmungsfähige Luft zuführt und wir uns wie im eingeschlossenen Raume befinden. Und das ist es eben, was wir drückende Luft zu nennen pflegen, wenn wir uns nicht von der Atmosphäre zu befreien vermögen, welche die animalischen Functionen unseres Körpers stets um uns bilden.

Hagelwetter und Gewitter erkälten die ganze Atmosphäre umher, oft für Tage lang, weil sie die Temperaturen aus sehr grossen Höhen herabbringen, ausser der Kälte, welche die Verdunstung in den unteren Schichten bewirkt. Dass diese den Niederschlag des Regens überwiegt, beweisen die von dem Regen ausgehenden Stürme, welche auf diese Art dem Gewitter vorhergehen und, ist es vorbei, zurückzukehren scheinen, und die Saussure sehr glücklich aus der plötzlichen und sehr starken Vermehrung der Luftmasse durch die verdunstenden Tropfen erklärt, welche in dieser Form 1680 Mal mehr Raum einnehmen als vorher (Hygrométrie, p. 394).

Hagel ist nur einzelnen schmalen Strichen verderblich; denn der Strich kann nur die Breite der Wolke haben, welche über dem sehr erwärmten Punkt des Bodens entstanden ist. Die umherliegende Luft hat an dem ganzen Phänomen wenig Antheil. Auch wird sich Alles sehr bald wieder in Gleichgewicht setzen und die Heiterkeit des Sommers zurückkehren, da ein Band von einer Meile Länge und $\frac{1}{4}$ Meile Breite doch gegen die Grösse des Luftoceans gänzlich verschwindet, — wenn nicht etwa die zur Gewitterbildung nöthige Ruhe durch Entgegenwirkung von südlichen und nördlichen Winden hervorgebracht worden ist; dann freilich wird die grössere Elasticität der wärmeren und feuchteren Winde nun in der mehr erkalteten Atmosphäre überwiegen und den Nordwind andere Wege gegen niedrigere Breitengrade zu nehmen nöthigen. Auf solche Art könnte auch ein locales Gewitter einen all-

gemeinen Landregen herbeiführen. In der Mitte des Sommers, wo überall Gleichgewicht der Temperatur ist, wird das seltener der Fall sein.

Du Carla's Theorie ist also reich an einzelnen Anwendungen, die leicht aus ihr fliessen. Und im Grunde beruht sie auf gar einfachen und kaum zu läugnenden Grundsätzen, welches sich keine andere Theorie dieser Erscheinungen rühmen darf. Das Auszeichnende und Fruchtbare seiner Meinung ist die Trennung der Gewitter von den allgemeinen meteorologischen Phänomenen; dann die Betrachtung der Nothwendigkeit, dass erwärmte Luft aufsteige, und das nach Verhältniss ihrer Erwärmung; dass also ungleich erwärmte Theile des Bodens locale aufsteigende Luftsäulen verursachen.

Wie mag man aber an diesem Aufsteigen der erwärmten Luft zweifeln, wenn schon in Glocken, in erwärmten Stuben, bei jeder geöffneten Stubenthür die Wirkung so auffallend ist! — Die Verschiedenheit der Erwärmung in verschiedenen Schichten der Atmosphäre ist wahrlich gross genug, um diesem aufsteigenden Strome eine ganz merkbare Bewegung zu geben. Nach den Beobachtungen, die man in Genf lange fortgesetzt hat, stand das Thermometer, vor den Strahlen der Sonne geschützt, 3 Zoll über einem grasreichen ausdunstenden Boden nicht selten 40 Grad, wenn in der Luft 4 Fuss über dem Boden nur 24 Grad; und der Mittelstand des Thermometers im ersteren Fall stieg im August bis 19 Grad, wenn in freier Luft nur bis auf 15 Grad (Bibliothèque Britannique, Août 1796). Auch sieht man ohne Mühe im Sommer leichte Körper bis zu ansehnlichen Höhen aufsteigen, senkrecht, nur durch eine Kraft von unten, nicht von seitwärts getrieben.

Dieses Princip des aufsteigenden Luftstroms (courant ascendant) möchte man in der That den Schlüssel der ganzen Meteorologie nennen. Die grössten wie die kleinsten Phänomene gehen daraus ungezwungen hervor; der tropische Ostwind, welcher die ganze Erdkugel umgiebt, wie die einzelnen Wolken, welche nur flüchtig im Sommer einen kleinen Theil des Himmels bedecken; die grössten Orkane, wie die nie getrübte Heiterkeit des italienischen Sommers. Es erklärt die täglich wechselnden Meer- und Landwinde wärmerer Zonen, die periodischen Regen der Tropen, die Verschiedenheit der Klimate unter gleichen Polhöhen. Es ist der Hauptgrund des wechselseitigen Tausches der Temperaturen verschiedener Breiten, durch Aufhebung des Gleichgewichts in der Luft.

Und wie leicht wird nicht hierdurch das sonderbare Phänomen der Anziehung der Wolken durch Berge begreiflich! — Wenn auch die

Meinung, dass eine wirkliche Anziehung der Masse eines so lockeren Körpers, wie die Wolken sind, stattfinde, jetzt allgemein verlassen ist, so glaubt man doch noch gar häufig, es müsse dieser Erscheinung ein noch nicht entdecktes Geheimniss zum Grunde liegen, eine Anziehung irgend eines Stoffes in der Wolke gegen einen anderen im Berge, wie z. B. positive und negative Electricität sein würden. Man sagt, die Wolke liegt Tage lang auf dem Berge, ohne sich zu bewegen. Daher muss doch irgend eine Ursache sie mit besonderer Beständigkeit dort befestigen.

Allein bei näherer Untersuchung ist es wohl klar, dass, wenn man sagt, die Wolke hat nun den ganzen Tag in gleicher Grösse und Form den Gipfel umgeben, man ohngefähr sich so unbestimmt ausdrückt, als wenn man zu sagen pflegt, der Planet Mars leuchte immerfort mit demselben röthlichen Lichte. Offenbar ist es doch in jedem Augenblicke ein anderes. Und so auch die Wolke. Sie mag noch so gross sein; nach einer Viertelstunde ist in demselben Raume gewiss nicht ein Bläschen mehr von allen, welche vorher darin sich fanden. Die wahre Ursache scheint diese:

Der aufsteigende Strom ist im Verhältniss der Erwärmung. Es folgt daraus, dass die Abnahme der Wärme bis zu einer gewissen Höhe über warmen Flächen langsamer sei, als über weniger erwärmten. Es wird also eine Temperaturdifferenz in gleicher Horizontalschicht sich finden. Die Erfahrung ist dem nicht entgegen. An den steilen Bergen von Aigle steigt man viel höher, ehe man das Thermometer um so viel sinken sieht, als schneller an langsam sich hebenden Gebirgen, in welchen man von mehreren in verschiedener Höhe liegenden Horizontalflächen ausgeht. Dieser Unterschied kann bedeutend sein und vielleicht bis auf 4 oder 5 Grad R. steigen. Es komme ein Wind in der Richtung *ah* (Fig. IV.). Der Dampf, den er mit sich führt, habe über der Höhe *ab* den Condensationspunkt nahe erreicht, allein noch nicht ganz. Die Luft ist also nicht getrübt worden. Der aufsteigende Luftstrom *ed* des warmen Thales *B* hat *d* zu höherer Temperatur erhoben als *A*. Der Condensationspunkt entfernt sich noch mehr. Allein weit weniger erwärmt ist *f*, daher weniger warm auch *o*; noch geringer *k*; nun ist senkrecht über *k* in *l* der Condensationspunkt des über dem Berge hinströmenden Dampfes erreicht. Bläschen treten hervor, die Wolke bildet sich und umgiebt völlig den Gipfel. Das Bläschen *l* kommt aber nach *m* und findet hier neue Wärme vom Boden herauf;

es verschwindet auf's Neue, und über *i* wird von der Wolke Nichts mehr gesehen werden. Die Wolke des Berges ist also nichts Festes, sondern in ihren Theilen stets wechselnd; der Geschwindigkeit des Windes gleich treten Bläschen in *l* hervor und verschwinden in *n*, vielleicht nur wenige Minuten als solche, um diesen Weg zu durchlaufen. Aber die Form der Wolke wird beständig sein, so lange die einzelnen Luftsäulen in gleicher Intensität und Geschwindigkeit des Aufsteigens bleiben. Von eben dem Einfluss und von gleichen Folgen ist die unmittelbare Wärmestrahlung vom Boden, welche von Thälern herauf grösser ist, als von weniger erwärmten Abhängen.

Noch mehr wird diese Wolkenbedeckung befördert, wenn die aufsteigende Luft in *c* und *f* nicht in der Länge des Thales ersetzt werden kann, sondern wenn diese an den Abhängen der Berge von *k* nach *c* herunterfliesst, wie das in Wallis und in Aosta geschieht. Denn alsdann wird unmittelbar dem Gipfel *g* kältere Luft aus höheren Regionen zugeführt, und der Condensationspunkt des Dampfes wird noch schneller erreicht.

Wenn man nach einer solchen feststehenden Wolke hinaufsteigt, wird man sie nie ruhend finden, sondern stets in der Bewegung des herrschenden Windes. Auf Pässen der Alpen ist dies Hervortreten, Bewegen und Wiederverschwinden des Nebels eines der schönsten, lebhaftesten, auffallendsten Schauspiele. Nicht selten ziehen die Nebel an dem Hospiz des Gotthards pfeilschnell vorüber. Mächtig und dicht drängen sie sich mit Gewalt in das plötzlich herabstürzende Thal von Tremola und über die Levantine hin. Man möchte glauben, in wenig Augenblicken sei nun die ganze Lombardei mit Nebel bedeckt. Allein die Wolken erreichen nicht einmal den Ausgang des Thales von Tremola; der aufsteigende Strom aus dem Levantiner Thal hat sie zernichtet, und über Airolo ist von ihnen auch nicht mehr die Spur.

Es ist nicht nöthig, dass die Wolke stets den Gipfel des Berges umgiebt. Sehr häufig ist sie von ihm getrennt und schwebt darüber als ein feststehender Hut (Fig. V.). Nur erst in dieser Höhe liegt dann der Condensationspunkt des Dampfes, aber noch nicht unter dem Berge. Das ist recht häufig in den Alpen. Wer erinnert sich nicht, dass oft die Wolken der Höhe den Umriss der darunterliegenden Berge zu bezeichnen scheinen, mit ihnen abfallen und wieder aufsteigen, als wäre dann eine Abstossung zwischen der Wolke und der Bergreihe bis zu einer bestimmten Grenze.

Hierin liegt auch ein Hauptgrund der zertheilten Wolken auf Ebenen.*) Sie entstehen und verschwinden, je nachdem sie über Wälder hinziehen, Moräste, Flüsse und Seen, oder über erwärmte Felder und trockene baumleere Flächen. Dies Spiel der Wolken ist höchst anziehend und lehrreich, wenn man von einer bedeutenden Höhe das Land übersieht und nun aus ihrer stets wechselnden Form bestimmen kann, wenn jetzt die Wolke über das Thal, über den Fluss, den See oder die Bergreihe zieht. Und dies bestimmt, was freundliche Wolken sind, was feindliche. Bei dem localen Hervortreten werden sie in der Mitte dicht, an den Rändern, wo sie schon wieder wärmere Luftsäulen berühren, schwächer und locker. Sie scheinen daher weisslich und rund. Ist es aber ein warmer Südwest, der sich erkältet, so ist die Wolkenschicht in gleicher Höhe über dem Boden. Die Wolke ist an der unteren Fläche scharf begrenzt, lang gezogen wie der hervortreibende Wind, gleich dicht überall und also gleichfarbig auf der ganzen Erstreckung; eine graue Decke zwischen Sonne und Erde, welche die verschiedene Erwärmung des Bodens und mit ihr das Spiel der mannichfaltigen, einzelnen, aufsteigenden Luftsäulen verhindert. — Aber ein im Sommer nur am Horizont umzogener Himmel ist noch eine solche ungünstige Regen verkündende Decke nicht. Der Horizont scheint uns nur umzogen; er ist es in der That nicht. Herr Prevost in Genf hat das schon vor mehreren Jahren schön auseinandergesetzt. Nur Entfernungen von Planeten, nämlich gegen welche die Entfernung des scheinbaren vom wahren Horizont fast verschwindet, können am Himmel auf einer Kugelfläche projicirt werden. Allein der Abschnitt, den wir von der uns so nahen Wolkenkugel und auch von der Erdfläche übersehen, ist im Verhältniss des Ganzen so klein, so wenig gebogen, dass er für uns eine gerade Fläche sein muss. Die Gegenstände am Horizont werden jetzt nicht mehr unter gleichen, sondern in stets abnehmenden Winkeln gesehen. Und da wir doch Wolken sehen können, welche horizontal viele Meilen von uns entfernt sind, so wird endlich der Gesichtswinkel ihres Abstandes so klein werden, dass er der Vorstellung verschwindet, und die Wolken werden für uns eine fortgesetzte, nicht unterbrochene Masse zu sein scheinen (welches die Figur VI. erläutern möge, in welcher die Luft nur noch in dem Winkel *HAG* sichtbar ist, bei den

*) Auch die vom Boden strahlende Wärme muss auf die Wolken bedeutend einwirken. Sie ist gross über unbedeckten Flächen, geringe über Wässern und Wäldern.

übrigen aber schon die Wolken sich decken). Doch sind es eben so leichte, getrennte, unschädliche Wolken als die, welche dann über uns in der Höhe des Himmels zerstreut sind. — Am Abend, wenn die aufsteigende Säule die Wolken nicht mehr hält und die abnehmende strahlende Wärme vom Boden auch den Condensationspunkt des Dampfes weniger hoch heraufschiebt, sinken diese Wolken langsam herunter in wärmere Zonen, lösen sich auf und verschwinden. Die Nacht wird heiter und hell, und der Mond kann nun frei sein Licht über die Erde ausgiessen. Da sagt man, der Mond habe die Wolken verzehrt, und glaubt auch wohl an eine Sympathie zwischen Wolken und Mond.

Auch dies Niedersinken und Verzehren der Wolken in der höheren Temperatur ist eine der freundlichsten Erscheinungen auf Bergen. Die letzten Strahlen der Sonne erleuchten noch, oft mit den lebhaftesten Farben, die von der Wolke langsam herabsinkenden Fäden. Sie verwandeln sich unten in Dampf und stossen nun plötzlich mit Gewalt hierhin und dorthin die feinen Nebel, die leuchtenden Bläschen, welche sich jetzt in der Unendlichkeit des Raumes verlieren. — Ueber den Ebenen sinken die Wolken auch, aber wir sehen ihre Bewegungen nicht. Das ganze zusammengesetzte und ineinandergreifende Leben in der Atmosphäre geht für uns auf Ebenen verloren. Wie könnte es auch anders? Wir messen die verschiedene Entfernung der Erscheinungen am Himmel nicht mehr. Was nahe über uns steht, scheint uns mit der Wolke gleich hoch, die doch weit über die höchsten Spitzen der Berge weggeht. Und was uns nicht die untere Fläche der Wolke verdeckt, das sehen wir aus zu grosser Entfernung, um unserer Beobachtung noch deutlich zu sein.

Es sinke z. B. die Wolke A gegen B (Fig. VII.); wir sehen sie vom Boden in c aus, unter dem Winkel ABc, und projiciren ihren Endpunkt nach E, weil keine auffallenden Theile uns ihre grössere Nähe verrathen. Statt gesunken zu sein, glauben wir also ganz irrig die Wolke sei um AE breiter geworden. Und ist diese Entferung nur klein, so verschwindet uns die ganze Erscheinung. Nicht so Dem auf dem Berge in D. Was ihm unter dem Winkel BDA erscheint, kann ihm so leicht nicht entgehen; denn diese Winkel wachsen wie die Tangenten AE und AG (wie die Tangenten der Summe des Gesichts- und des Zenithwinkels), und so ungeheuer als die so vergrösserte Tangente AG projicirt keine Einbildungskraft. Da in solcher Entfernung der Gegenstand so sehr viel kleiner erscheinen sollte, und er im Gegentheil doch

grösser gesehen wird, so würde die Vorstellung eher nach dem Ungeheueren als nach dem Einfachen greifen, und das thut sie ohne vorbedachte Anstrengung nie.

Wenn also ein Sommertag sich erwärmt, so fängt die ganze untere Luft nach und nach an zu steigen. Der Raum, den sie verlässt, muss mit neuer Luft ersetzt werden. Gegen Süden war die Luft nicht, welche sie herauftrieb, denn südlich ist sie noch mehr erwärmt; von Westen kommt sie nicht, denn auch gegen Westen ist der Unterschied der Temperatur nicht sehr bedeutend. Von Osten kommt die erwärmende Sonne. Es bleibt nur die Nordseite, welche, in höheren Graden immer kälter, niederen Breiten zufliessen kann. Ist die Sonne etwas gestiegen, so erhebt sich sanft dieser Wind und treibt die Wolken, welche durch locale wärmere und kältere Säulen erscheinen, vor sich nach Süden. Und da die kommende Luft von Norden sich erwärmt, so vermag sich in ihr mehr Dampf zu erhalten, und die Wolken verschwinden. Daher die stete Heiterkeit des italischen Himmels. Die fortdauernde Tramontana ist ein sicherer Bürge dafür. — Wird es ganz still oder irgend eine Stelle des Bodens so sehr erwärmt, dass die Luft darüber vom schwachen Nordwind in ihrem Aufsteigen nicht gestört werden kann, so werden die Gewittererscheinungen hervortreten, welche Du Carla beschreibt. Und erhält sich die Wolke nicht mehr, fällt der Dampf als Regen herunter, so wird er nun in den unteren Schichten zu Hagel. Es liegt also in einem bedeutenden Unterschiede der einzelnen aufsteigenden Luftströme der Hauptgrund der Gewitter und Hagel. Vielleicht oft in Kleinigkeiten nur, welche doch hinreichend sind, diesen Unterschied bis zur zerstörenden Wirkung bedeutend zu machen. In unbedeckten Gegenden daher häufiger, als zwischen Morästen und Sümpfen. Scheinen doch auch in unseren Gegenden die Gewitter viel häufiger, wenn die Aerndte einzelne Felder einer besonders grossen Erwärmung blossgestellt hat. — Herr d'Onofrio, in einer Abhandlung über den Hagel (Dresden, 1794), behauptet als eine bekannte Sache, dass völlig bewaldete Gegenden dem Hagel nicht ausgesetzt sind; aber desto mehr solche, in denen man einzelne Striche abgeholzt hat. Ein besonders eindringendes Beispiel, sagt er, ist Casalbore in der Provinz degl' Irpini in Neapel; dort ward man von einer ehedem bewaldeten Bergkette in Nordwesten geschützt, und es hagelte nicht. Seit der Abhang in Ackerland verwandelt worden ist, hat man periodisch die Hagelwetter jährlich am Ende des Frühlings und im Anfange des

Sommers gesehen und oft von schrecklich verwüstenden Wirkungen. Er sieht die Bäume als Electricitätsableiter an und meint, mit der Electricität wäre das zur Bildung des Hagels Nothwendige abgeführt worden. Genügender werden wir glauben, über dem entkleideten Abhang habe sich ein verderblicher aufsteigender Luftstrom gebildet. Auch ist ein sanfter Abhang in Nordwest solcher Wirkung noch mehr ausgesetzt als selbst die Fläche; denn die Sonnenstrahlen der höheren Breiten fallen senkrechter darauf.

Das Gewitter, welches durch solchen Luftstrom gebildet wird, muss daher von grossen Höhen herabkommen. Es giebt Physiker, welche daran zweifeln und meinen, die Gewitter gingen in der Regel sehr tief. Ich weiss nicht warum. Alle Gewitter, welche ich in der Nähe hoher Berge habe vorüberziehen sehen, waren stets höher als die Berge: nämlich die untere Grenze der Wolke, aus welcher der Regen sich ergoss. So über der 9000 Fuss über das Thal erhobenen Dent du Midi bei Bex. Häufig sieht man Gewitter über der Kette des Finsteraar- und des Schreckhorns, ohne dass die Berge verdeckt wären. Freilich erzählen nicht selten Reisende, welche vielleicht eben nicht gewohnt sind Berge zu besteigen, sie hätten Gewitter unter ihren Füssen gesehen und den Donner tief unten gehört. Die Sache ist möglich; allein wenn man die gewöhnlichen Erzählungen solcher Thatsachen genau untersucht, so beruhte die Meinung auf Täuschung. Man glaubte unter den Füssen, was man sehr entfernt sah. Hirten der Alpen haben mir dagegen versichert, dass sie solche Gewitter unter den Füssen nicht kennen. Wenn auch die Blitze aus den mittleren Zonen so gut hervorgehen als aus der oberen Wolke, und vielleicht noch eher und stärker; der stärkere Niederschlag des Dampfes mag unten noch weit mehr Electricität entbinden; — so befindet man sich denn doch nicht mehr über dem Gewitter, sondern darin, und das geschieht auf Bergen nicht selten.

Eben in diesem hohen Aufsteigen der sehr erwärmten Luftschichten liegt wahrscheinlich die Ursache, warum warme, geschlossene, Cretins erzeugende Thäler, wie Wallis und Aosta, vom Hagel verschont sind. Sie sind gleichsam von der übrigen Atmosphäre getrennte Gefässe. Die Luft, welche im Thale aufsteigt, kann nicht von fern her ersetzt werden. Der allgemeine Nordwind dringt in das Thal nicht. Die kalte Luft schiesst daher von oben an den Seiten der Berge herunter, und der Raum, den sie oben an den Gipfeln verlässt, muss von

gestiegenen Luft ausgefüllt werden. Daher strömt die gestiegene Masse aus der Mitte des Thales zu beiden Seiten gegen die Gebirge. Diesen Zug verstärken überdies ansehnlich die grossen Schneemassen und Gletscher, durch welche die Luft mehr erkältet wird, als es der natürlichen Progression der Wärmeabnahme zukommt. Sie sinkt also an sich schon herab und zieht die Luft von der Mitte des Thales an sich. Hier erkaltet, tritt der Dampf als dichter Nebel hervor. Wolken bilden sich an den Bergen jeden Tag im Verhältniss, als die Sonne in das Thal eindringt und die Wärme des Tages heraufsteigt. Am Nachmittag ist es häufig ein Gewitter, das aber nicht wieder über das Thal zurück-, sondern meistens über die Bergreihe hin mit allgemeinen Winden weiter fortgeht. Der vom Thal noch immer aufsteigende Strom würde sich dem allgemeinen Strome widersetzen, käme die Wolke zurück, und wäre hierzu seine Elasticität zu schwach, so würde seine Wärme die Wolke auf das Neue auflösen und sie abermals als Dampf zurückschicken. — Es ist möglich, dass hierdurch die Wolken an den Bergreihen hin bis zum Ausgang der italienischen Thäler geführt werden, vorzüglich da auch die auf den Flächen am Ausgange aufsteigende Luft von den Bergen herunter ersetzt werden muss; es liesse sich dem Processe auch im Eizelnen ganz wahrscheinlich nachgehen, und dadurch wäre der fast stets fallende Hagel dieser Gegend begreiflich. Jedoch ist dieses Erklären wenig rathsam, so lange die wichtigeren Umstände des Phänomens unbekannt sind. Denn man weiss nicht, ob diese Hagel bringenden Wetter von der Seite der Bergreihe kommen oder von der Ebene her.

Mögen aber die Erscheinungen nach dieser Ansicht in noch so genauem Zusammenhange mit einander zu stehen scheinen, so würde man sie doch gänzlich verlassen müssen, wären die Einwürfe durchaus nicht zu heben, welche de Luc bewogen haben, ein ganz neues System zu erdenken, in dem zwei unbekannte, den Sinnen entweichende, noch nie einzeln gefundene Stoffe die Hauptrolle spielen, und in welchem der Zusammenhang der Erscheinungen unter einander eben nicht deutlich hervorgeht. Ich werde es nicht unternehmen dürfen, den Schleier dort zu heben, wo ein de Luc völlige Dunkelheit zu sehen glaubte; allein es kommt mir doch vor, als wären viele der von ihm angeführten Thatsachen einer anderen Zusammenstellung wohl fähig, und dann verschwindet, wie mir scheint, um Vieles die Schwierigkeit, mit der einfachen Theorie der Dämpfe in der Meteorologie auszureichen.

De Luc's Haupteinwürfe lassen sich, glaube ich, in drei verschiedene Thatsachen zusammendrängen, welche alle drei gleich stark die Unzulänglichkeit der Dampfatmosphäre beweisen würden, um aus ihnen die Entstehung der Meteore abzuleiten.

1) Es bilden sich die Wolken plötzlich und schnell in einer Höhe und in einer Luft, welche vorzüglich trocken ist. In der Nähe der Wolke, ja bis zu ihrem Rande zeigt das Hygrometer keine Feuchtigkeit an; aber sogleich den höchsten Grad, sobald man die Bläschen der Wolke berührt. — Es entsteht daher die Wolke nicht durch Niederschlagung des Dampfes, weil dieser doch nothwendig erst alle Zwischengrade bis zur höchsten Feuchtigkeit hätte durchlaufen müssen, und weil sich in der Wolke mehr Wasser befindet, als die trockene Luft hätte geben können. Aus solchen Wolken und aus solcher Luft fallen aber Platzregen nieder.
2) Im gewöhnlichen Laufe eines schönen Tages geht das Hygrometer jederzeit weit mehr der Trockenheit zu, als es vermöge der vermehrten Wärme thun dürfte. Es verschwindet daher der Dampf und entzieht sich der Beobachtung.
3) Es fällt ungleich mehr Regen auf den Boden, als aller Dampf in der Atmosphäre zu liefern vermöchte. Das Wasser entsteht daher nicht bloss aus dem Dampf, sondern noch von einer unbekannten Ursache her.

Es ist nicht zu leugnen, dass man bei dem ersten dieser Gründe wohl Ursache hat, stutzig zu werden. Ein Mann, so vertraut mit dem was auf den Gipfeln der Berge vorgeht, beruft sich zugleich auf die Erfahrung Aller, welche mit Aufmerksamkeit auf Bergen verweilt haben. Doch bei näherer Betrachtung fällt es gar zu sehr auf, wie doch diese Beobachtung recht unvollkommen beschrieben ist, und wie viel wesentliche Nebenumstände nicht angegeben sind, wie Etwas, das vielleicht recht häufig vorgehen mag, als nie fehlendes beständiges Phänomen angeführt ist. — Wäre man auch nicht auf Bergen gewesen, wenn der Südwest anfängt, die langen, allgemein die Fläche bedeckenden Wolken hervorzurufen, die zuerst die Seiten der kälteren Berge umgeben, so würde man doch schon aus dem Gange des Hygrometers der Fläche, unabhängig von seinem gewöhnlichen Gange am Tage, man würde aus der Art des Hervortretens der Wolken in der Höhe schon schliessen, dass diese zum Wenigsten sich nicht in einer trockenen, sondern in sehr feuchter Luft bilden. Auch hat wohl de Luc

ıicht gemeint, dass die Luft der Höhe, unabhängig von den Wolken, ıiemals höhere Feuchtigkeitsgrade erreiche, dass daher jede Wolke in rockener Luft sich bilden müsse. Er scheint nur zu glauben, dies etztere sei vorzüglich bei Gewittern der Fall, also in einem Zustande ler Atmosphäre; in welchem allgemeine Winde wenig bemerkbar sind. Nun lassen sich aber in solchem Zustande eine grosse Menge Fälle rdenken, in welchen das von de Luc beschriebene Phänomen sich ıussern wird; und zu solchen Fällen wird man doch immer lieber urückgehen, wenn sie der Möglichkeit nur nicht widersprechen, ehe nan nach unbekannten Ursachen und verwickelten Hypothesen greift. Es sei z. B. Fig. VIII. ein umschlossenes Thal, das sehr stark erwärmt vird. Die Luft steigt von *a* nach *b* und wird durch Luft von oben ıerunter ersetzt. Gewöhnlich strömt diese letztere durch die spalten-ähnlichen Oeffnungen der Seitenthäler mit sehr empfindlichem Zuge ınd verbreitet sich von hier aus über das Hauptthal; welches allen lenen sehr merkbar und sehr erinnerlich ist, die bei heraufrückendem Tage im Hauptthale des Wallis vor den Spalten der Seitenthäler von Anzendaz, von Hérin, von Anniviers vorbeireisen. Am Abend hört dieser Wind auf, und nur am späteren Morgen erhebt er sich wieder. In die Seitenthäler selbst kommt die Luft von oben herunter. Das ist lie Ursache einer jedem Alpenbewohner sehr bekannten und sehr nutzbaren Erfahrung. Soll nämlich das Wetter schön bleiben, so muss es Thal ab blasen; Thal auf aber beweist eine Störung des gewöhnichen Kreislaufs, das Eindringen eines allgemeinen Regen bringenden Windes. — Der niedersinkende Strom sei *fcde*, und auf der Höhe in *c* inde sich ein Beobachter. Die Wolke in *b* wird gegen die Eisfelder n *f* gezogen. Ein kleines Lüftchen, durch so viele verschiedene, sich 'erdrängende, einzelne Luftströme gebildet, kommt mit dem Dampf in *h* lem Beobachter in *c* zu und in die niedersinkende kalte Luftsäule hinein. Schnell wird der Dampf in *h* den in dieser Temperatur kurzen Weg von ler grossen Trockenheit bis zur Nebelbildung durchlaufen und schnell n einer grösseren Trockenheit oder in einer höheren Temperatur wieder erschwinden. Da mag wohl das Hygrometer ganz nahe an der Wolke ıoch eine grosse Trockenheit anzeigen. Dass die Wolke in derselben Luft entstanden und in derselben Luft kurz darauf wieder verschwunden ei, wie de Luc sagt, hat man wohl Grund zu bezweifeln. Denn solche Ruhe ist an schönen Tagen im Luftmeere nirgends und an bedeckten ınd Regentagen noch weniger. Dass aber stets die Wolken an heiteren

Tagen von solcher Trockenheit umgeben sind, ist ebenfalls nicht erwiesen und nicht glaublich. Saussure (Hygrométrie, p. 377) erzählt im Gegentheil ganz ausdrücklich, wie er oft, das Hygrometer in der Hand, das allmähliche Fortschreiten des Instruments zum grössten Feuchtigkeitsgrade beobachtet habe, je mehr er der Wolke sich näherte, bis es endlich in der Wolke selbst den höchsten Grad erreichte. Dass nun aus solcher Wolke und aus solcher Luft Platzregen falle, ist wieder nicht sehr zu glauben. Nebel und Platzregen sind Dinge, welche wir gewöhnlich in unserer Vorstellung nicht vereinigen, und die Natur thut es wohl eben so wenig.

Ist im Verlaufe des Tages das Fortschreiten des Hygrometers zur Trockenheit grösser, als die vermehrte Temperatur es erlaubt, so scheint es doch wahrlich natürlicher und einfacher anzunehmen, dass durch die Bewegungen in der Luft, welche die grössere Wärme hervorbringt, trockenere Luft angezogen werde, und das um so mehr, je höher die Temperatur, je lebhafter die erwärmte Luft in die Höhe steigt; es komme nun diese trockene Luft von oben oder von Norden herunter. — einfacher wird gewiss solche Annahme sein, als diese Erscheinung zum Hauptbeweise einer uns ganz unbekannten und nicht begreiflichen Verwandlung des Wassers in Luft zu erheben, um so mehr, wenn wir bedenken, dass der an schönen Tagen sich erhebende Nordwind eine Thatsache ist. Da er sich erwärmt, so nimmt seine Dampfcapacität zu, und das Hygrometer muss zurückgehen.

Aber, sagt endlich de Luc, Fluthen von Regen, Tausende von Centnern, commentirt Lichtenberg, fallen aus der Atmosphäre auf den Boden. Es ist fast lächerlich, zu glauben, dass so ungeheuere Massen sich durch Verminderung der Temperatur einer Luftschicht um wenige Grade niederschlagen können, da wohl die ganze Atmosphäre nicht so viel Wasser in Dampfform enthält.

Das muss nun freilich eine Berechnung entscheiden. Um die Sache im Allgemeinen etwas übersehen zu können, da sie freilich gänzlich entscheidet, was man mit der blossen Dampftheorie vermöge, habe ich eine solche Berechnung versucht.

Es fange aus einer Höhe von 7200 Fuss an zu regnen. Das ist gar keine bedeutende Höhe für einen Regen im Sommer. Im Gegentheil, kaum werden je in dieser Jahreszeit so niedrig die Regenwolken stehen. Gewitterwolken gehen weit über die Höhe des Montblanc, über 14000 Fuss hin. Die Wärme der Höhe nehme im arithmetischen

Verhältnisse ab, 120 Toisen auf einen Grad Réaumur, wie das im Sommer ohngefähr so sein wird. Die Temperatur unten am Boden sei 22 Grad Réaum., so ist sie auf der Höhe 10 Grad Réaum. niedriger oder 12 Grad.

Nach diesen Annahmen und der von La Place angegebenen hygrometrischen Formel habe ich nun die nachfolgende Tabelle berechnet. Sie zeigt die Elasticitätshöhe des Dampfes für jeden halben Grad Aenderung; das Gewicht des Dampfes, wenn er in der ihm zukommenden Temperatur im Maximo ist; dann endlich das Gewicht dieses Dampfes in einer Schicht von 360 Fuss, welches die zu einem halben Grade Temperaturänderung gehörige Höhe ist. Diese einzelnen Schichten summirt geben als Resultat für die unter diesen Umständen auf einen Quadratfuss Grundfläche ruhende Wasseratmosphäre (das Gewicht eines pariser Kubikfusses Wasser zu 639590,4 Gran gerechnet) 1,743 Zoll oder 20,952 Linien Wasser. — Das ist wohl 6 Mal und in den bei Weitem häufigsten Fällen wohl 10 Mal so viel, als wirklich fällt. Denn es ist schon ein für uns ganz ungewöhnlicher Regen, wenn er auf einmal bis zur Höhe von 3 Linien steigt. — Das Wasser, welches niederfällt, kann also wirklich als Dampf vorhanden sein. Aber der Dampf in den Schichten wird nie im Maximum stehen, und ausserdem wird nur ein kleiner Theil dieses Dampfes durch die wenigen Grade der Temperaturänderung sich niederschlagen. Demohnerachtet doch immer noch genug, um vollkommen Alles zu liefern, was Gewitterregen auf dem Boden verbreiten. Es sei der hygrometrische Zustand der Atmosphäre 4 Grad vom Condensationspunkt und, der grösseren Einfachheit der Berechnung wegen, dies in der ganzen Höhe der Luftsäule gleich. Das Saussure'sche Hygrometer wird dann einige 80 Grad stehen, welches noch nicht eben eine sehr bedeutende Feuchtigkeit ist. Dann ist es so gut, als finge man, statt bei 22 Grad Temperatur, bei 22—4 = 18 Grad R. an zu rechnen, bis 8 Grad hinauf. Die Temperatur sei nun nach dem Gewitter bis 14 Grad erkältet, welches ebenfalls selten die Grenze der Erkältung sein mag. Es wird nun aus der Luftsäule aller Dampf niedergefallen sein, der zwischen 18 und 8 und zwischen 14 und 14—10 = 4 Grad enthalten ist. Nun ist, nach der Tabelle, die Summe der Dampfmenge

von 18 bis 8 Grad	= 69341,1	Gran,
von 14 bis 4 Grad	= 51433,6	-
Differenz	17907,5	Gran.

Das ist $\frac{17907,5}{639590,4}$ Fuss Wasserhöhe oder 4,032 Linien.

Dies ist die Höhe, welche bei so mässigen Annahmen in einem Augenblick herabfallen kann. Ein schöner Platzregen, den wir leicht für eine Sündfluth halten würden, käme er auf einmal herunter!

Wenn es im Frühjahr oder im Herbst den ganzen Tag geregnet hat, Alles von Wasser durchdrungen ist, neue Bäche überall von den Bergen herabstürzen und verwüstend die Thäler überschwemmen, so erschrickt man vor dieser Fluth und meint freilich, solche Begebenheit müsse ein sich allen uns bekannten Gesetzen entziehendes Natur-Phänomen sein. Nicht wenig ist man alsdann überrascht, wenn unmittelbare Beobachtungen erweisen, dass solche Regen niemals die Höhe von 12 Linien in einem Tage erreichen. — Am 15ten December 1[illegible] fielen in Genf 18 Linien. Das war die grösste Menge, welche man je gesehen hatte. Am 22sten September 1801 waren in Genua 18,6 Linien Regen gefallen, und man hielt diese Höhe dort für ein wenig erfahrenes Extrem. — Man darf nicht übersehen, dass dies nicht Regen weniger Minuten sind, sondern die Höhen des Tages. Es sind Regen, welche durch Erkältung des heftigen Süd- und Südwestwindes sich niederschlagen. In jedem Augenblick erscheint neue Luft aus den wärmeren Zonen, und mit ihr eröffnet sich in jedem Augenblick ein neuer Regenquell. Herr Gilbert hat aus den Schallversuchen der pariser Akademiker berechnet, dass der damals wehende Südwind mit einer Geschwindigkeit von 55 Fuss fortlief. Das war noch kein Sturm, wie die Regenwetter des Herbstes. Nun ist aber Luft von dieser Geschwindigkeit, kommt sie nach Genf, vor 24 Stunden bei Malaga und Carthagena gewesen, vor zwei Tagen über den numidischen Flächen. Ein solcher Wind in Berlin hätte vor zwei Tagen die Nähe der Canarischen Inseln berührt. Er mag auf dem Wege nur wenig Ueberschuss sich erhalten von der grossen Differenz seiner Wärme, mit welcher er die niederen Breiten verlassen hat, und er wird zollgrosse Regen noch bis Petersburg und bis Archangel hin ergiessen können. — Wie wenig gegründet bei solcher Geschwindigkeit des Windes de Luc's Einwendung ist, es müsse stets in der Nacht regnen, oder doch ungleich mehr als am Tage, ist einleuchtend. Auch zeigen die Beobachtungen hinreichend, wie die Stärke des Windes so sehr auf die Temperatur wirke, dass es sogar oft im Herbst oder im Frühjahr in der Nacht wärmer ist als am Tage.

Ich gehe in diesen Betrachtungen nicht weiter fort. Denn ich glaube, sie geben Grund genug zu vermuthen, die Theorie des Regens und der Meteore aus der einfachen Niederschlagung des Dampfes durch

Erkältung möge sich wohl noch gegen de Luc's Angriffe erhalten, vielleicht wohl mit der Zeit siegreich hervorgehen können. Nur eine Anmerkung über das auffallende Phänomen der grossen Trockenheit oberer Luftschichten werde ich mir noch erlauben, vorzüglich, weil auch dies von de Luc als ein Beweis der Verwandlung des Dampfes in Luft angeführt wird.

Es sind uns vorzüglich drei Ursachen bekannt, durch welche in den oberen Schichten die Menge des Dampfes geringer ist als in den unteren: wegen ihrer verminderten Temperatur; wegen verminderter Dichtigkeit des Dampfes vermöge des Mariotte'schen Gesetzes; wegen grösserer Entfernung von der Feuchtigkeitsquelle. Nur die beiden letzteren Gründe würden auf den niederen Stand des Hygrometers einwirken können. Aber ihr Einfluss ist noch nie gehörig untersucht worden. Wenn man jedoch sieht, wie auch untere Schichten auf Feldern, noch mehr auf Sandstrecken, so viel trockener sind als über Wiesen und Morästen; wenn man im Herbste den Lauf der Flüsse bis zu ansehnlicher Höhe durch Nebel darüber bezeichnet sieht; wenn man selbst in Glocken den grössten Feuchtigkeitsgrad nur dann zu erreichen glaubt, wenn man die Glocke überall an ihren Wänden befeuchtet und sich nicht mit einer blossen Wasserschicht am Boden begnügt: so muss man sich wohl überzeugen, wie viel Zeit und Bewegung dazu gehören müsse, den Dampf gleichförmig bis zu hohen und von feuchten Flächen sehr entfernten Schichten in der Atmosphäre zu verbreiten. Man sollte sich gewiss nicht mehr verwundern, dass es auf dem Montblanc trockener ist, als der Hygrometerstand unten, vereinigt mit der Temperatur oben, und das Mariotte'sche Gesetz es verlangen. Ehe der Dampf bis dort oben heraufdringt, wird er theils weitergeführt, theils als Wasser, als Regen zu neuer Fruchtbarkeit anderen Erdschichten wiedergegeben.

Und so mögen wir immer du Carla's Theorie der Gewitter und die daraus folgende Theorie des Hagels als der Natur nicht ganz widersprechend ansehen. Sie haben zum Wenigsten den Zusammenhang so vieler einzelnen Erscheinungen für sich, die sich leicht als Ursache und Wirkung verbinden, und, wie es mir scheint, in weit höherem Grade, als jede andere über diese Phänomene geäusserte Meinung. Es liessen sich aus ihr sogar einige praktische Vorschriften ziehen, den schädlichen Wirkungen des Hagels zu entgehen, die vielleicht der Aufmerksamkeit der höheren Polizei nicht ganz unwürdig sind. — Man hat Hagel-Assecuranzen gebildet, deren Directionen sich sorgfältig nach

jedem Hagelwetter ihres Districts erkundigen, weil die Reclamationen über Hagelschaden zum Theil durch solche Berichte bestimmt werden. Wenn nun jedes Hagelwetter auf solche Art verfolgt würde, man bezeichnete die Breite des Phänomens und trüge seinen Lauf auf eine Karte, so würde man bald finden, wo es entstanden ist. Fände es sich, wie das wohl möglich ist, dass mehrere dieser Hagelstreifen nach demselben Punkt zurückführten, so wäre offenbar an diesem Punkte eine physische Ursache der Hagelentstehung vorhanden. Vielleicht eine Stelle, welche im Sommer weit mehr als die umherliegenden erwärmt wird und daher einen schnellen aufsteigenden Strom bildet; ein wüster Sandfleck oder eine baumleere Stelle in Wäldern. Ist man davon überzeugt, so würde eine Verdeckung, eine Bepflanzung dieses Ortes alle Hagelwetter von dort aus und vielleicht das Unglück von ganzen Provinzen verhüten.

Tabelle

über die Elasticität und das Gewicht des Wasserdampfes im Maximum in einer verticalen Luftsäule, in welcher die Temperatur arithmetisch abnimmt, 1 Grad Réaumur auf 120 Toisen.

Das Gewicht eines Kubikfusses Wasserdampf bei 28 Zoll Elasticität zu 500 Grains gerechnet. Denn nach Lavoisier wiegt Luft unter 28 Zoll und eiskalt 1 Unze 3 Drachmen 3 Gran oder 795 Grains, oder bei 10 Grad 800 Gran. Und nach Gay-Lussac ist die Schwere des Dampfes zu der Schwere der Luft wie 0,625 : 1.

Die Elasticitäten sind nach der von La Place angegebenen und von Herrn Tralles etwas in der Form veränderten Formel berechnet.

$$\text{log. vulg.}\, p = -0{,}35516 + 0{,}033008\,\theta - 0{,}0000978\,\theta^2 . \tfrac{1}{2}\tfrac{1}{2} \text{ pariser Zoll}$$

worin p = die gesuchte Elasticität, θ = die Temperatur nach Réaumur weniger 10 Grad.

	Temperatur nach Réaumur. Grade.	Elasticität. Pariser Zoll.	Gewicht eines Kubikfusses. Grains.	Gewicht des Dampfes in einer Schicht von 360 Fuss Höhe. Grains.
1	22	0,9994	17,85	6426
2	21,5	0,96262	17,19	6188,4
3	21	0,92967	16,604	5977,4
4	20,5	0,89663	16,013	5766
5	20	0,86517	15,452	5564
6	19,5	0,83455	14,9	5364
7	19	0,80529	14,38	5176,8
8	18,5	0,77682	13,872	4994,6
9	18	0,74923	13,38	4816,8
10	17,5	0,72254	12,9	4644
11	17	0,69672	12,44	4479
12	16,5	0,67177	11,998	4319,3
13	16	0,64845	11,58	4168,8
14	15,5	0,62305	11,127	4005,7
15	15	0,60174	10,747	3869
16	14,5	0,57987	10,356	3728,2
17	14	0,55881	9,98	3592,8
18	13,5	0,53843	9,61	3459,6
19	13	0,51994	9,25	3330
20	12,5	0,49971	8,92	3213
21	12	0,4813	8,6	3096
22	11,5	0,46355	8,28	2980,8
23	11	0,44742	7,99	2876,4
24	10,5	0,42482	7,587	2731,3
25	10	0,4138	7,39	2660,4
26	9,5	0,39851	7,117	2561,2
27	9	0,38273	6,84	2464,2
28	8,5	0,3652	6,532	2344,7
29	8	0,3558	6,454	2323,4
30	7,5	0,34268	6,12	2203,6
31	7	0,32935	5,88	2117,5
32	6,5	0,31804	5,679	2044,4
33	6	0,30644	5,417	1950
34	5,5	0,29427	5,256	1892
35	5	0,28459	5,08	1829,3
36	4,5	0,2743	4,898	1763,4

C. Bisher ungedruckt gebliebene Abhandlung,

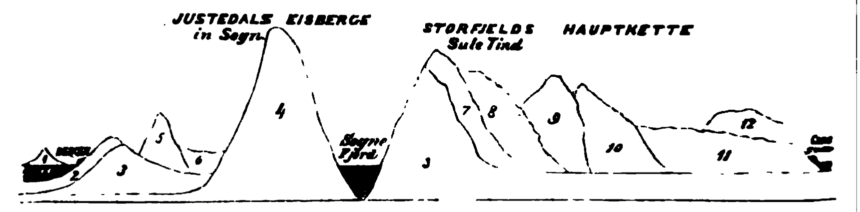
undatirt, jedenfalls bald nach 1806 geschrieben.

Giebt es Granit im Norden?

Ich habe angefangen, diese Frage öfters zu wiederholen, da ich durch einen grossen Theil Schwedens reiste, von Helsingborg bis Frederikshald, und doch auf dieser Länge nirgends Granit sah. Ich ging seitdem durch die primitiven Formationen des Stor Fjelds, der grossen Gebirgskette, die durch ganz Norwegen läuft; ich kam nach Christiania zurück, und noch hatte ich nicht Granit gesehen. Da fand ich Hausmann, der den ganzen südlichen Theil Schwedens bereist hatte. Haben Sie Granit in Schweden gesehen? Nein, sagt er mir sehr bestimmt. Er ging seitdem nach Stockholm und schrieb mir von da, dass ihm auch seitdem noch der Granit nicht vorgekommen sei. Da man nie aufgehört hat, von Granit im Norden zu reden, so möchte man wohl diese Behauptung als eine *querelle d'Allemand* ansehen. Allein suchen wir nicht stets grössere Bestimmtheit in unseren geologischen Untersuchungen, so werden uns auch die Gesetze der Erdconstruction lange vergebens zu ihrer Auffindung auffordern. Es giebt eine über einen grossen Theil der Oberfläche verbreitete Gebirgsart, die aus Quarz und Feldspath und Glimmer in verschiedenen Verhältnissen körnig zusammengesetzt ist, ohne je schieferig zu werden. Und der schieferige Gneus, legt er sich auf den Granit, ist von ihm scharf getrennt. So ist es in Sachsen, so am Riesengebirge, so im Schwarzwald, im Elsass, in Bourgogne, und recht ausgezeichnet in dem unteren Dauphiné und am Fusse des Mont Pilat unter Lyon. Dort folgt im Bourbonnais auf diesem Granit dickschieferiger Gneus; und es ist leicht, bis auf Fuss anzugeben, wo beide Gebirgsarten wechseln.

Treten wir bei Helsingborg in Schweden hinein, so erreichen wir das erste primitive Gestein bei Margarethetorp unfern Laholm in Halland. Seitdem erscheint keine Ebene wieder. Die Küste von Gothenburg ist sonderbar in kleine Felsen zerstückelt. Ueberall ist dies Gestein streifig und schieferig, überall in deutlicher Schichtung und überall mit Lagen von Hornblende und von Hornblende und Feldspath in streifigem Gemenge. Im Granit sind fremdartige Lager nicht häufig. — An der Göta Elf hinauf gegen Trollhätta ist Gneus gar nicht zu verkennen; er ist so glimmerreich, so schieferig, wie Granit nie. — Norwegens Küstenländer bei Frederikshald, bei Moss und ostwärts Christiania zeigen das Gestein in keiner anderen Form. Alle Blöcke sind streifig. Nur bei Frederikstad oder bei Hafslund an dem grossen Wasserfall des Glommenstroms scheint alles Schieferige zu verschwinden. Ist es darum Granit? Freilich wohl, allein so ganz ohne den ernsten Charakter des ausgebreiteten Granits unter dem Gneuse. Es ist nur wie ein mächtiges Lager in einer Gebirgsart, die mit grosser Beharrlichkeit schon 30 Meilen ohne solche Lager bedeckt hat. Das verschwindet auch bald. Bei Bergen, in Sogn, in Hardanger und bei Christiansand ist vollends an Granit gar nicht zu denken. So war es auch in den Alpen. Wo ist Granit in der Schweiz? Am Gotthard oben auf der Spitze, wo man den Gneus darunter fortgehen sieht. Das ist unsere alte Granitformation nicht. Ich möchte den Norden in vieler Hinsicht mit den Alpen vergleichen. In beiden liegen im Gneuse selbst Massen von Glimmerschiefer, die erst an den äussersten Grenzen der Formation sich ganz vom Gneus trennen. Die Inseln bei Bergen sind häufig zwischen Gneus und Glimmerschiefer getheilt, und oft ist wohl nicht zu zweifeln, dass dort Gneus wieder dem Glimmerschiefer aufliegt. Ich habe auf der Bommel Ö am Ausgange des Hardanger Fjords nur Gneus gesehen; aber auf der vorliegenden Insel Mosteröe liegt Glimmerschiefer und darin ganz artiger weisser Marmor in Lagern wie Keile. Gneus ist die Extremität unseres Welttheils. Alle anderen Gebirgsarten sind theils von ihm umschlossen, theils verschwinden sie dagegen. Auf der ganzen Westküste, dem Westlande von Norwegen, sieht man Nichts, was secundären Formationen ähnlich sein könnte. Nur bei Vossevangen sah ich Thonschiefer von etwa vier Meilen Ausdehnung, zwischem dem Sogne Fjord und dem Hardanger Fjord. Der Gneus folgt bald darauf wieder. Auch bei Ous und am Samnanger Fjord, südlich von Bergen, erscheint wieder Thonschiefer und darauf, etwa

1200 Fuss mächtig, jene Gebirgsart von Diallage grise und dichtem Feldspath; das Gestein des Zobtenberges, von Prato und von Cuba. Dies Gestein findet man auch wieder in der Gegend des Nordcaps. Es ist sehr grobkörnig, bei Bergen auch wohl bis zu handgrossen Stücken von Diallag. Serpentinstein sah ich hier nicht. Er pflegt doch dem Gestein nicht weit entfernt zu sein. Hohe Berge gegen Röraas hin in 62 Grad Breite, das Throngebirge zwischen Foldal und Dovre bestehen auch daraus. Das sind jedoch Alles keine Berge in der Hauptgebirgskette selbst. In der Mitte des Stor Fjelds liegt sehr glimmerreicher Gneus mit sehr schwarzem Glimmer, und dabei von einer Continuität wie im Glimmerschiefer, nicht schuppig wie im Gneus an den Küsten. Dann folgt ein sehr feldspathreicher Gneus, in dem Glimmer und Quarz weit seltener sind. Dann ein höchst feinschieferiger Gneus, der die höchsten Punkte des Gebirges bildet. Die Gemengtheile sind undeutlich. Nun grosse Massen von Hornblende und röthlichweissem Feldspath in kleinkörnigem und streifigem Gemenge. Dann hört die Hauptkette auf; mit Nebenreihen steigt Urthonschiefer auf, mit grossen, mächtigen Lagern von bläulichgrauem, dichten Feldspath und mit ansehnlichen Massen von schwarzem Quarz wie Kieselschiefer. Dann Uebergangsthonschiefer und Kalkstein und obenauf Porphyr in Christianias Gegend. Es ist daher die Constitution des Gebirges zwischen 60 und 61 Grad Breite so ohngefähr:



1 Gneus. 2 Glimmerschiefer. 3 Gneus mit schuppigem Glimmer. 4 Gneus mit schwarzem continuirten Glimmer. 5 Diallag. 6 Thonschiefer. 7 Feinschieferiger Gneus. 8 Streifiger Syenit. 9 Diallag und Feldspath. 10 Primitiver Thonschiefer. 11 Uebergangsthonschiefer und Kalkstein. 12 Porphyr.

Diallag und Feldspath gehört im Grunde wohl nicht wesentlich in diese Reihe; denn diese Berge kommen nicht überall vor, und gegen das Ganze sind sie von keiner Ausdehnung. Auch scheint der Glimmerschiefer in niederen Breiten eine grössere Rolle zu übernehmen. Bei Kongsberg und in Tellemarken ist er in der That ausgedehnt und nicht bloss dem Gneus untergeordnet. In die neueren Formationen darf da

Tableau sich nicht wagen. Weder in Norwegen noch in Schweden ist bis jetzt eine Spur von Gebirgsarten gesehen worden, die sich an unsere Flötzgebirgsarten anschliessen könnten; ausser dem Wenigen, was an den Küsten von Schonen vorkommt, bei Helsingborg, Landskron, Malmö; aber nicht tiefer in dieser Provinz. Hausmann hat sich überzeugt, dass alle westgothländischen neueren Formationen zu den Uebergangsgebirgsarten gehören. Das ist auch der Platz, den Christianias Gesteine einnehmen. Es ist, als setze diese neuere Formation den Christiania Fjord fort, die grosse Bucht, welche die Holländer den Sack von Norwegen nennen. Zeichnet man die Ausdehnung des Thonschiefers und des dichten Versteinerungskalks, den er umschliesst, auf eine Karte, so erhält man einen Streif von Süden nach Norden an dem Mjösen-See und am Rands Fjord hinauf in Hedemarken und Toten, etwa 15 Meilen lang, aber wohl nicht über 6 bis 8 Meilen breit. Skiens Fjord bezeichnet die südlichste Ausdehnung dieser Gebirgsarten und der Fluss von Skien in die See. Die Gesteine, welche den Thonschiefer begleiten, die Porphyre, die darauf liegen, sind neue Erscheinungen in der Gebirgslehre. Primitive Porphyre sind es nicht; denn wollte man auch zweifeln, dass die Berge, die hier in Ringerige mehrere Meilen weit fortgehen, wirklich auf dem Uebergangsthonschiefer ruhen, so wird dies doch überzeugend bestätigt, wenn man denselben Porphyr durch Thonschiefer und durch schwarzen, mit Versteinerungen angefüllten Kalkstein in Gängen durchsetzen sieht. Auch die Zusammensetzung ist nicht die eines primitiven Porphyrs. Die Hauptmasse ist gewöhnlich sehr dunkel, grobsplitterig, halbhart, ich vermuthe grösstentheils eine Feldspathgrundmasse, innig mit Hornblende oder Glimmer gemengt. Man kann grosse Sammlungen anlegen von der Mannichfaltigkeit, welche die eingemengten Theile in dieser Grundmasse darbieten. Doch darf man als Regel darin anführen den fast gänzlichen Mangel des Quarzes, die Seltenheit von Hornblende in deutlichen Krystallen und die fast beständige Gegenwart von Epidot. Feldspath überall und überaus häufig und schöne, grosse, glänzende Rhombenkrystalle. Sonderbar ist es, wenn man kleine Epidotsäulen und -fasern fast stets durch die Feldspathkrystalle ziehen sieht; und so oft verräth sich dann dieses Fossil im Feldspath durch die grüne Farbe, die er ihm mittheilt. Deswegen ist auch wahrscheinlich die grünlichgraue Farbe so vieler anderen Feldspathkrystalle nur Folge des eingemengten Epidots, den man mit Augen nicht mehr erkennt. Der Feldspath

ist nicht durchsichtig und nicht glasig. Schwarze Glimmerblättchen kommen doch nicht selten vor. Primitiver Porphyr wird auszeichnend durch Quarz charakterisirt und durch rothe Farben der Grundmasse und durch kleine, weisse Feldspathe. — Trapp-Porphyr (Auvergne, Chimborazo, Ungarn) durch Abwesenheit des Quarzes, durch Deutlichkeit der Hornblende und durch glasigen Feldspath. Fossilen, dem Epidot ähnlich, sah man darin auch so leicht nicht. Christianias Porphyr steht also zwischen beiden; es ist ein Uebergangsporphyr, neuer als der versteinerungsreiche Uebergangskalkstein und neuer als Grauwacke. Das sagt auch seine Lagerung. Er geht über die Grenzen des Uebergangsthonschiefers nicht hinaus. Dort. wo der Gneus ganz rein die Oberherrschaft behauptet, sucht man solche Porphyrberge vergebens. Esmark glaubt ihn eine Trappgebirgsart; dann wäre sie aber nicht so an den Thonschiefer gebunden, und dann würde man östlich von Christiania auf dem Gneuse auch solche Berge finden, wie doch nicht ist. Der Gneus steigt nur eine Viertelmeile von der Stadt herauf und vertreibt gänzlich alle Spur anderer Gebirgsarten bis zu den Grenzen nach Frederikshald. Die Gänge in dieser merkwürdigen Gegend geben noch hellere Aufschlüsse darüber. Sie sind so häufig, dass sie unzählbar werden; von 10 bis 15 Lachter mächtig, auch wohl mehr und von grosser Ausdehnung. Sie setzen rechtwinkelig durch den weichen Thonschiefer und Kalkstein; und da sie der Festigkeit wegen zu Bruchsteinen vorzüglich gesucht werden, so hat man zwischen dem Thonschiefer tiefe Kanäle ausgehöhlt, die jetzt schön zeigen, wie die Richtung des Ganges hinläuft. Der Unterschied in der Zusammensetzung dieser Massen mit dem Porphyr in Bergen ist nicht von Bedeutung. Nur möchte man oft glauben, die Hauptmasse des Porphyrs habe sich in einigen Gängen mehr auseinandergwickelt und in einzelne Fossilien zerlegt. Dann gleicht das Gestein dem Colmünzer Stein in Baireuth; dieselbe Festigkeit, derselbe Zusammenhalt, gleiche Grösse des Korns. Feldspath in schmalen langen Säulen, sehr kleinkörnig, mit einem schwarzen Fossil, das man nur mit Mühe für Hornblende erkennt. Auch hier ist noch Epidot in kleinen, grünen Partien ein fast wesentlicher Gemengtheil; der Feldspath ist dadurch gefärbt; dann wie gewöhnlich Würfel von Schwefelkies in nicht kleiner Menge und viele sehr kleine Magneteisensteinoktaëder. Es giebt aber auch Gänge, von einem Porphyr ausgefüllt mit dicht scheinender Grundmasse und mit fast nur grünen (Epidot) Feldspathkrystallen darin, wie der Porphyr der Berge.

bei Eneshoug über Opslo. Jene Grünsteingänge finden sich bei Tyveholm am Fjord, bei Sandvigen unter Bärums Elv. Auch Erze giebt es in solchen Gängen, Blende und Bleiglanz, auf die man ehedem baute, bei Agers Kerke. In einigen sind die Feldspathkrystalle überaus gross, rhomboidal; sie glänzen von fernher und sind deshalb sonderbar auffallend; Pebervigen bei Christiania, Haagenstedt auf Hadeland. Die Richtung und Lage dieser Gänge hat etwas sehr Auffallendes. Nicht alle und fast nur die kleinste Zahl ziehen sich ohne Krümmung fort in die Länge, noch weniger in die Tiefe. Hingegen wie oft erscheinen nicht diese festen Massen in den leicht zerstörbaren Thonschieferfelsen wie ein halber Mond durch die Thonschieferlagen gekrümmt, etwa in folgender Art:



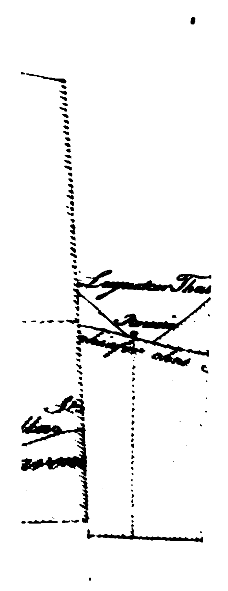
Wo einzelne Felsen auf den Feldern hervorstehen, darf man in der Regel vermuthen, dass es Reste sind von solchen Gängen, die von dort in die Tiefe setzen. Der Porphyr in ausgedehnten Bergen ist vorzüglich herrschend nordwestlich von Christiania bei Bogstad und Bärum, wo daraus die Höhen 900 bis 1000 Fuss hoch bestehen, in 600 Fuss Mächtigkeit. Weiter gegen Nordwest nach Holsfjorden hin zieht sich ein Gebirgsarm fort, Krogskoven, vielleicht 900 Fuss hoch; er ist ganz von solchem Porphyr und soll, so sagt man, unmittelbar auf Grauwackensandstein ruhen. Kaum findet sich ein neueres Gestein im Norden, bei Christiania und in Norwegen zum Wenigsten schwerlich. Es ist ein Rückgang zur Krystallisation, da die Bildung von Anschwemmungsgesteinen schon angefangen hatte. Die westgothländischen Berge Hall- und Hunneberg, Kinnekulle und mehrere bestehen aus Uebergangsgebirgsarten; isolirte Berge und oben darauf als letzte Schicht der Grünstein, der als Trapp in der Welt so bekannt ist. Er soll zwar dem dransberger Stein gleichen, sagt Hausmann; allein seine Lagernng, nur da, wo die Uebergangsgebirgsarten auf einander gehäuft sind, oben auf so wenig erstreckten Bergen, verleitet sehr natürlich zur Frage, ob auch diese westgothländischen Grünsteine nicht mit Christianias Porphyren eine Formation seien; Uebergangsgesteine!?

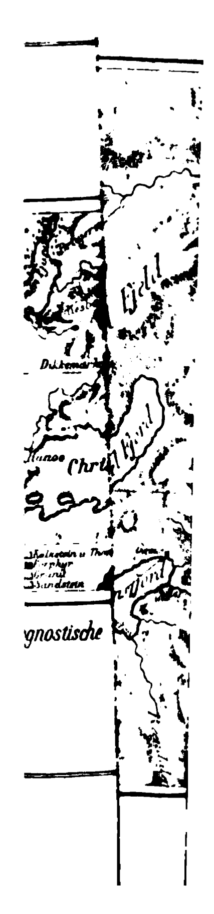
Es ist auffallend, wie Epidot (Pistazit) durch alle Formationen des Nordens läuft, von den ältesten bis in die neuesten fort. Man könnte es das charakteristische Fossil der arktischen Gebirgsarten nennen. Im Gneus bei Leerdal in Sogn liegt überall Epidot zwischen den Feldspathkrystallen. In Drusen des Hornblendeschiefers erkennt man ihn oft. Zu kolossalen Krystallen ausgebildet begleitet er die merkwürdigen Fossilien auf dem grossen Erzlager in Arendal. Ein fast wesentlicher Gemengtheil ist er in dem neuen Porphyr bei Christiania; und nicht wenig häufig liegt er zwischen den Fossilien, welche den Zirkonsyenit bilden. — Kommen daher dichte Gesteine vor, deren Zusammensetzung wegen Kleinheit der Stücke der Beobachtung entwischt, so darf man wohl alle grünen Farben solcher Gebirgsarten dem Epidot zuschreiben, so lange nicht unmittelbare Erfahrungen als färbendes Fossil Talk, Hornblende u. s. w. zeigen. Ist der Zirkonsyenit wirklich mit dem Porphyr von einer Formation, sind beide Gebirgsarten nicht scharf von einander gesondert, sondern durch unmerkliche Uebergänge verbunden, so ist auch dies Phänomen neu und unerwartet in der Gebirgslehre. Beide sind durch ihre Zusammensetzung so weit von einander entfernt, dass die Idee von Veränderung der einen zur anderen ohne unmittelbare Beobachtung nicht leicht entstehen kann. Der Porphyr umwickelt Krystalle, seine Masse ist dicht; der Zirkonsyenit ist ganz Krystall und mehr wie Granit und Gneus. Bei ihm ist grosskörniger, zum Wenigsten grobkörniger Feldspath Hauptmasse; bei ihm sind die darinliegenden Hornblendekrystalle sehr schön und sehr deutlich. Auch Quarz findet sich an vielen Orten darin. Alles das ist so sehr vom Porphyr verschieden. Zwar in Lagerung sind sich beide sehr ähnlich. Beide sind an den Umfang des Uebergangsgebirges gebunden. Auch der Zirkonsyenit hört am Langesund bei Skien auf. Beider Berge steigen in ähnlicher Form auf und so sehr in der Nähe, dass sie, wie z. B. im Maridal über Christiania, häufig sich berühren müssen. Doch scheint der Zirkonsyenit von bei Weitem grösserer Ausdehnung: im ganzen Hakkedal herauf, vielleicht 4 oder 5 Meilen lang, und über einen grossen Theil von Laurvig und Jarlsberg und über alle Inseln, Nötterö, Tjömö, und über den Archipel an der Westseite des Christiania Fjords, dann bei Egersund in Stavangers Amt, wo die Egerö ganz rein aus diesem Gestein besteht. Soll diese Gebirgsart mit dem Porphyr zusammenhängen, daher von einer Formation mit ihm sein, so ist auch sie eine der neuesten Uebergangsgebirgsarten und später als Christianias

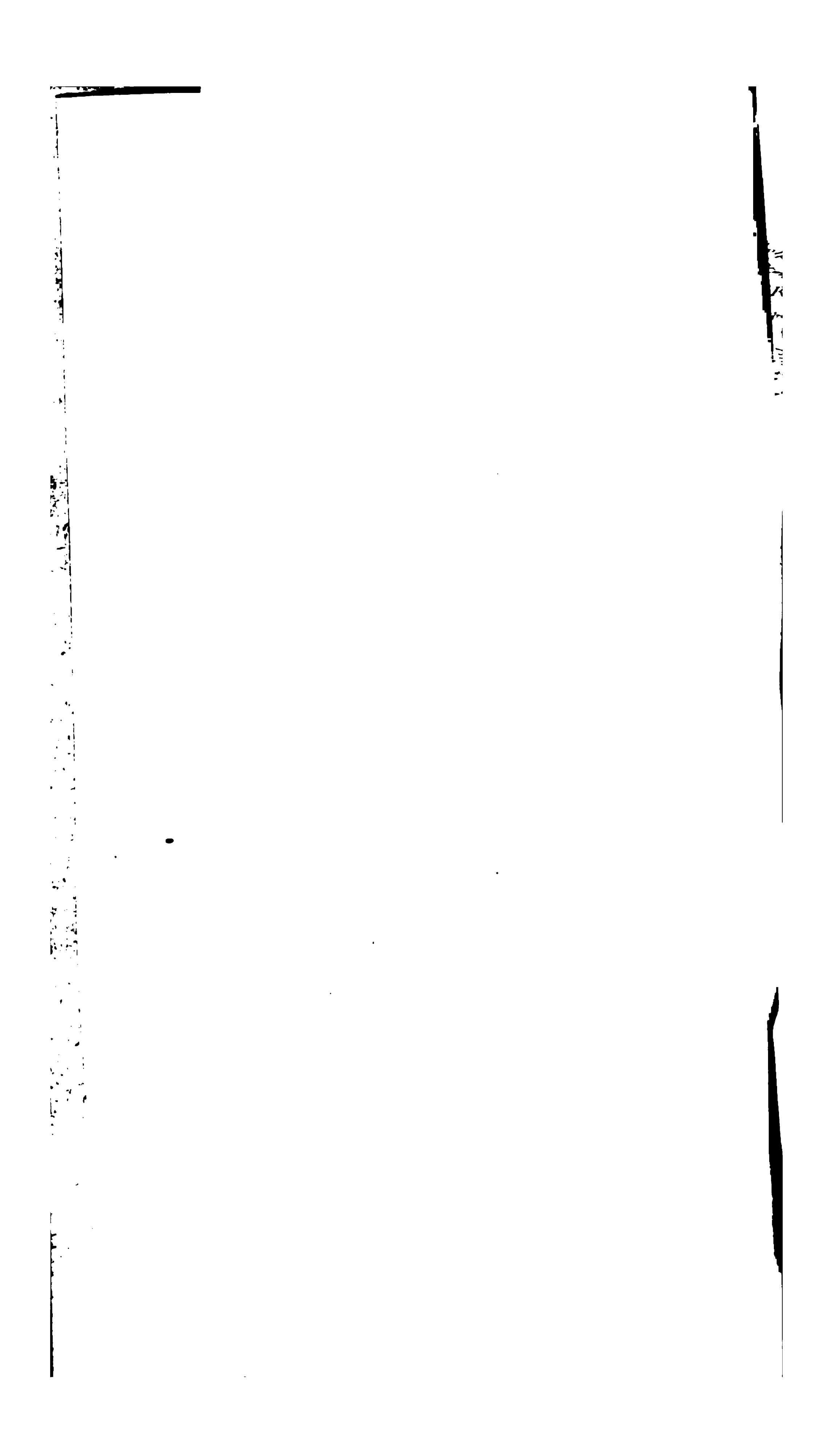
Versteinerungskalk. Ist es nicht neu und in der Geognosie bisher unerhört, ein so krystallisirtes Gestein, eine Gebirgsart, die man häufig für einen der grobkörnigsten Granite hält, als ein folgendes Glied von Anschwemmungsgesteinen zu finden? Aber warum bildet der Syenit durchaus keine Gänge im Thonschiefer und Kalkstein, so gut als der Porphyr? Er ist doch von ihnen nicht weiter entfernt. Gewiss, es gehören apodiktische Beweise dazu, ehe man sich erlauben darf, diese merkwürdige Gebirgsreihe aus der Reihe der primitiven Gesteine zu reissen und sie dem Porphyr beizugesellen. — Auf dem Wege nach Hakkedal liegt zwar Porphyr darin. Warum aber nicht dort vielleicht ebenso auf Gängen als im Thonschiefer? — Noch hat man keinen Punkt bestimmt gesehen, wo der Zirkonsyenit dem Thonschiefer aufliegt; aber leicht müsste es doch sein, solche Berührungspunkte zu finden. Hausmann meint, zwischen Holmestrand und Laurvig könne man alle Uebergänge genau bemerken vom Porphyr mit basaltähnlicher Basis und mit basaltischer Hornblende darin bis in den feldspathreichen, grosskörnigen Syenit bei Frederiksvärn. Bei Laurvigs Hohofen soll Porphyr in Nestern im Syenit liegen. Wenn es nicht Gänge sind!! Denn in solchen Gängen findet man den Porphyr auch sogar im Gneuse, zwar nicht bei Christiania, aber wohl bei Fossum. Thoresen's Worte darüber in Norsk Topogr. Journal, XXIX., 11 lassen darüber wenig Zweifel: „Da jeg i aaret 1779 befoer Bredgangens Gruve under Fossum Värk, befand jeg i denne sidste 4 Trappbaand af 1 til 1½ alen Tykkelse at igjennemskäre den raadnede Granitsteen (Gneus) paa Dybet, med lidt Fald til Nord og parallell sträg i Vest til Syd og i Öst til Nord." Auch die Erzlager werden von diesen Trappbändern durchschnitten. Will man eine Analogie des Zirkonsyenits mit dem Porphyr aus dem Epidot herleiten, der in beiden so häufig ist, so hat der Gneus dies auch mit ihnen gemein. Im Gegentheil verdient es nicht übersehen zu werden, dass bei Frederiksvärn mehrere Fossilien im Syenit liegen, welche auch den Erzlagern im Gneuse bei Arendal eigen sind; Wernerit oder Skapolith, derb. Müller hat Stücke daher; auch, denke ich, führt sie Schumacher auf. Die Entwickelung dieser Verhältnisse ist daher ein grosses Verdienst; und eine genaue Beschreibung aller geognostischen Phänomene zwischen Christiania, Kongsberg und Skien würde der ganzen Gebirgslehre von Wichtigkeit sein.

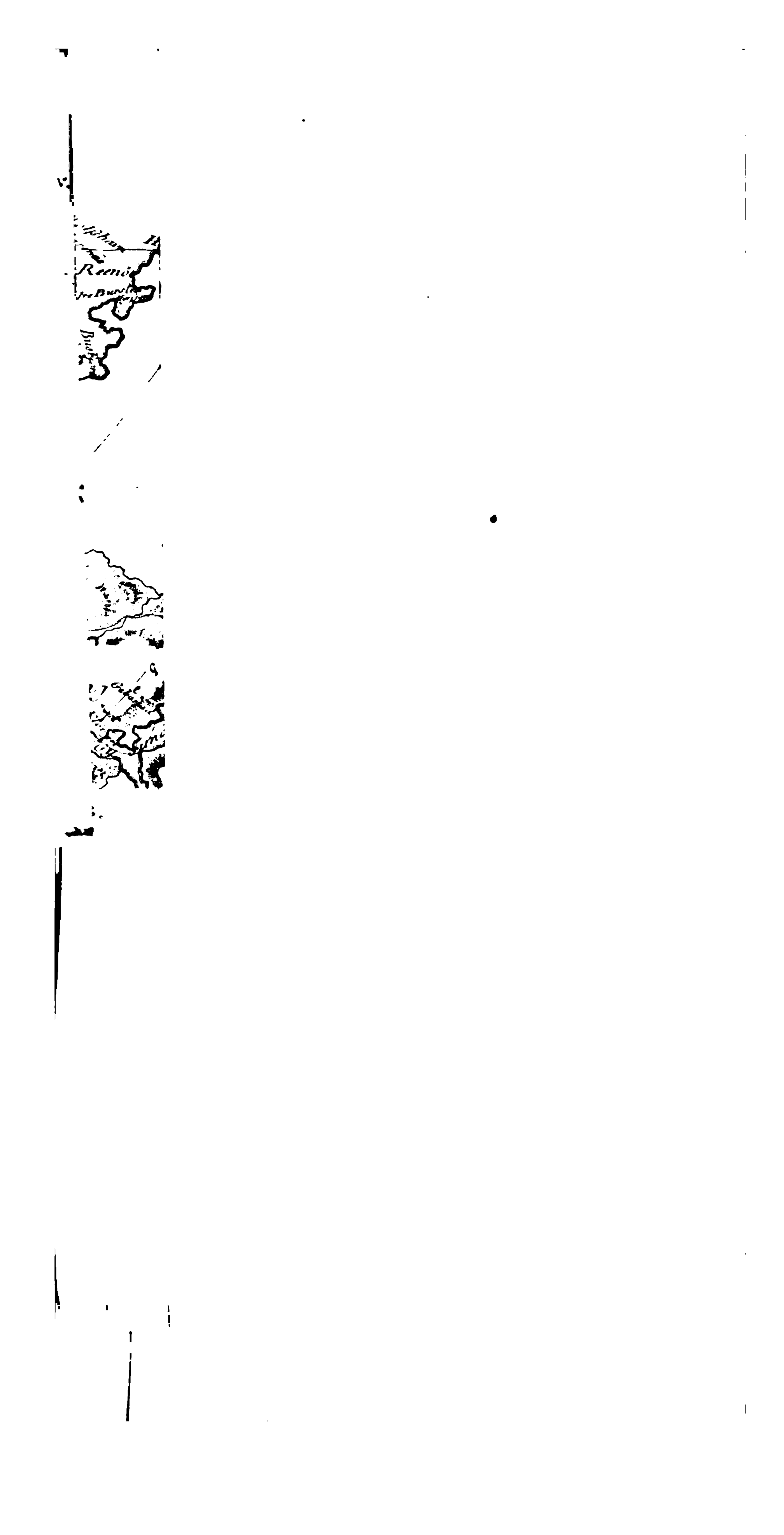
---

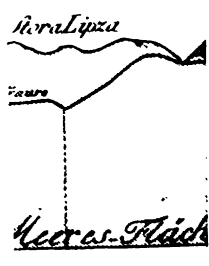
rs un





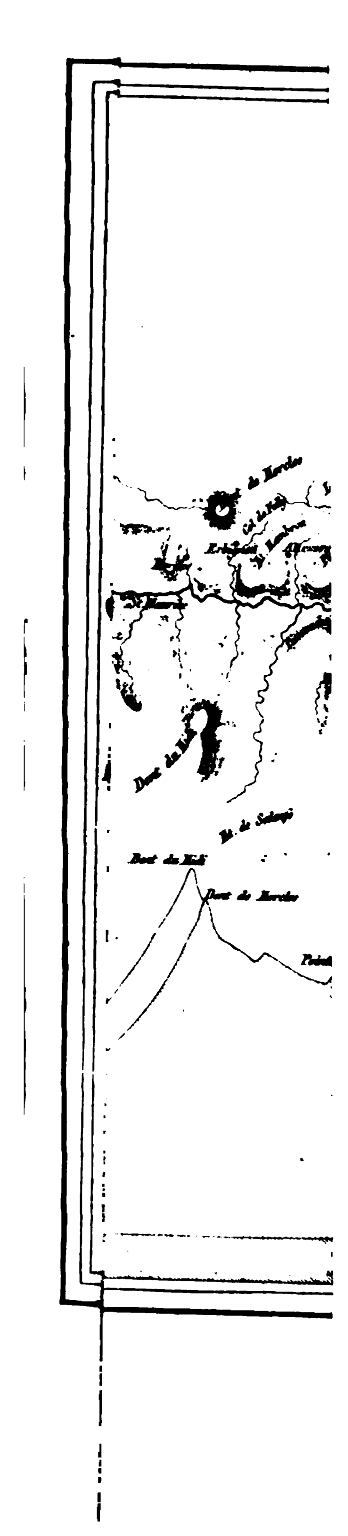





Loppotaure

StoraLipza
Meeres-Fläch

Kengis

Vallis





Ober Vaz
idmühle
auf der
Ro.

Fig. III.

a 10
b 15
c 20
d 25

Fig. VI.

N M L

G



